CLUBE

Fevereiro/84

N.º 17

Coordenadores: MARIA IRENE • ALEXANDRE SOUSA • J. MAGALHÃES • AV. BOAVISTA, 832-2.º T. • TELEF. 65127 • 4100 PORTO

NESTE NÚMERO

No Interior:

Cupão de Inscrição

Edição: Clube Z80

Fotocomposição: Fotomecânica Mabreu/Porto

Impressão: Gráfica Firmeza/Porto

Tiragem: 500 exemplares, Fevereiro 1984

INTRODUÇÃO À LINGUAGEM MÁQUINA ZX81

Autor: FERNANDO PRECES
Sacavém

(Continuação do número anterior)

A segunda rotina em Código Máquina, cujo diagrama-bloco já apresentámos, inicia as variáveis ED, CB e X. Há vários processos de tratar as variáveis na feitura de uma rotina em CM; porém o processo mais simples é instalar cada variável numa localização da RAM e etiquetá-las devidamente. Podemos elaborar a listagem inicial desta parte da rotina em formato Assembler como se segue:

ETIQUETAS	MNEMÓNICAS	COMENTÁRIOS
ED	—	Endereços destinados às variáveis
CB	—	
X	—	
Y	—	
	LDA,+1	
	LD(ED),A	para ED = 1
	LD(CB),A	para CB = 1
	INC A	
	INC A	
	LD(X),A	para X=3

O passo seguinte é tratarmos a operação PLOT X,Y. É necessário:

1) Carregar o registo BC com as coordenadas X e Y, o valor de X no registo C e Y no B.
2) Comutar o sistema de variáveis (T-ADDR) para PLOT.
3) Introduzir uma instrução CALL para a rotina de comando PLOT.

As rotinas de comando PLOT e UNPLOT (na ROM) exigem 2 testes. O primeiro verifica se os parâmetros X e Y estão escritos na escala correcta. O segundo se a operação é PLOT ou UNPLOT.
O primeiro teste é em tudo semelhante ao que é efectuado na rotina PRINT AT, já nossa conhecida.
O segundo é um pouco mais complicado, mas vamos segui-lo:
As instruções PLOT e UNPLOT desencadeiam o trabalho de uma rotina que se situa na ROM, endereço 2994. Esta começa por memorizar o endereço da instrução UNPLOT que se encontra na *tabela das instruções de comando* (também na ROM), que é introduzido no registo DE, e coloca no registo A o conteúdo de (T-ADDR) do sistema de variáveis (endereços 16432/3).
A comparação do baixo byte do registo DE com o conteúdo de A resulta num salto.
Se o resultado for negativo significa que a instrução de comando é PLOT; se for positivo, na continuidade da sequência, significa que a instrução é UNPLOT.
Quando se trabalha em linguagem máquina, por vezes podemos interditar o programa monitor (que foi concebido para desempenhar as funções de control em programação BASIC) de actuar, poupando assim tempo de vai e vem.
Mas nem sempre isto é possível, por haver instruções muito vigiadas que nos impedem ("by pass" — expressão inglesa que significa *passar por fora*). Nesta rotina somos forçados a cumprir o especificado pois se não o fizermos o ZX não compreende a instrução. Assim, se queremos uma instrução PLOT, teremos de:

1.° — Colocar no registo BC os parâmetros X e Y.
2.° — Colocar no registo A, o valor 9B (decimal 155).
3.° — Introduzir na variável do sistema (T — ADDR), o conteúdo de A.
4.° — Fazer um CALL para a rotina de comandos PLOT e UNPLOT.

O passo seguinte da nossa segunda rotina será o de pesquisar se as teclas (R) ou (BREAK) foram premidas.

NOTA: Aqui encontrará o leitor uma primeira solução que lhe permite equacionar o problema de como mover a nave da terra, no jogo 1, com uma rotina em CM.

Uma instrução CALL para a rotina de *pesquisa do teclado* (na ROM) faz o retorno do valor da tecla para dentro do registo HL. Esse valor será depois testado para ver se é (R) ou (BREAK), ou se nenhuma tecla. As linhas seguintes em pseudo-BASIC, mostram-nos uma das várias soluções, talvez a mais simples, para essa operação.

NOTA: No interior de HL podem aparecer os seguintes valores:

1 — Para nenhuma tecla premida (— 1)
2 — Para (R) premido (61435)
3 — Para (BREAK) premido (64895)

```
10 LET HL = (um dos 3 valores)
20 LET DE = HL troca dos registos
30 LET HL = 61435 valor de (R)
40 LET HL = HL — DE Testa (R)
50 IF HL  = 0 THEN RETURN
60 LET HL = 64895 valor de (BREAK)
70 LET HL = HL — DE Testa (BREAK)
80 IF HL  = 0 THEN RETURN
            etc... se o valor de HL não for nem (R) nem
            (BREAK)
```

Eis a listagem assembler correspondente:

ETIQUETAS	MNEMÓNICAS	COMENTÁRIOS
Teste do teclado	CALL (Teclado)	ROM — Endereço 699
	EX DE, HL	Troca conteúdo registos
	LD HL, + 61435	Código Tecla (R)
	AND A	(Ver nota)
	SBC HL, DE	Subtrai HL — DE
	RET Z	Retorno se (R) premido
	LD HL, + 64895	Código Tecla (BREAK)
	AND A	
	SBC HL, DE	
	RET Z	Retorno se (BREAK) premido

NOTA: (instrução AND A) — Tal como outras instruções para operações lógicas, será devidamente abordada noutro capítulo deste curso. No entanto o seu aparecimento nesta rotina necessita de uma chamada de atenção e dum leve esclarecimento, para não deixar o leitor a braços com o porquê da sua utilização.
O registo F, também de 8 bits, não é utilizado para armazenar dados, como os restantes.
Individualmente os seus bits são usados como indicadores de estado ou *"flags"*, servindo de complemento a muitas instruções do Z 80.
A instrução de subtracção SBC, utilizada nesta rotina, é afectada pelo estado de um desses indicadores. Há assim necessidade de colocar esse indicador a 0 (RESET) antes de iniciar a operação.
Existem vários processos para *limpar* (colocar a 0) o tal indicador do registo F, sendo a instrução AND A, a mais utilizada.

Mas continuemos...
As linhas em pseudo-BASIC a seguir esclarecem-nos como fazer o teste de (X):

10 LET ED = 1	Define ED
20 LET X = 3	Define X
30 LET A = X	LDA, (X)
40 IF A = 3 THEN GOTO 60	Testa muro esquerdo
50 IF A <> 61 THEN GOTO 80	Teste muro direito
60 LET A = ED	LDA, (ED)
70 LET ED = − ED	a inversão
etc.	

Podemos fazer igual raciocínio para o teste do (Y), onde a diferença está somente nos valores a definir. Assim a primeira listagem em Assembler para este conjunto, será:

ETIQUETAS	MNEMÓNICAS
Teste de (X)	LDA, (X)
	CP, + 3
	JRZ, (Inversão de ED)
	CP, + 61
	JRNZ, (Teste de Y)
Inversão de ED	LDA, (ED)
	CPL (Ver nota)
	INCA (Ver nota)
	LD (ED), A
Teste de (Y)	LDA, (Y)
	CP, + 6
	JRZ, (Inversão de CB)
	CP, + 41
	JRNZ, (UNPLOT)
Inversão de CB	LDA, (CB)
	CPL } (Ver nota)
	INCA }
	LD (CB), A

NOTA: Neste conjunto de Assembler, acima representado, aparecem 2 vezes as instruções CPL e INC A para fazer a inversão de ED e CB. Bastante há a dizer sobre a utilização conjunta destas duas instruções, mas por agora podemos informar o leitor que efectuam uma operação dentro do registo A, mudando o sinal do seu conteúdo, de mais para menos. Existem duas instruções nas mnemónicas do Z 80 que podem causar confusão ao leitor. A primeira, código 47 (CPL), inverte o estado de todos os bits do registo A, e chama-se o complemento de A. A segunda (CP L), código 189, é uma instrução que compara o conteúdo de A com o conteúdo do registo L.
O caso que citámos coloca o registo A, (CPL) código 47, a funcionar não em binário absoluto, como é normal, mas em 2.° complemento aritmético, quando antecede uma instrução INCA.
Sempre que trabalhamos com o 2.° complemento aritmético, o ZX *sabe* que o estamos a utilizar.

Estas, como outras instruções complexas do Z 80, terão de ser amplamente debatidas, se quisermos saber programas em código máquina. No segundo e terceiro capítulos deste texto, encontrará o leitor o aprofundamento teórico e prático de cada uma dessas instruções.
Continuando com o jogo...
A operação UNPLOT é idêntica à operação PLOT; porém a constante a introduzir em T-ADDR, tem de ser alterada.

ETIQUETA	MNEMÓNICAS
UNPLOT	LDBC, (X e Y)
	LD A, + 160
	LD (T — ADDR), A
	CALL (Rotina de comando PLOT E UNPLOT)

Por último, entramos no desenvolvimento do conjunto de instruções que vão actualizar durante o jogo os valores de X e Y.
Também esta parte da rotina pode ser escrita por vários processos. Foi escolhido um dos mais utilizados.

ETIQUETAS	MNEMÓNICAS	COMENTÁRIOS
Valor de X	LD HL, + ED	Endereço de ED
	LD BC, + X	Endereço de X
	LD A, (BC)	Coloca em A, o valor de X
	SUB (HL)	X = X − ED
	LD (BC), A	*Restaura X*
Valor de Y	DEC HL	Endereço de CB
	INC BC	Endereço de Y
	LD A, (BC)	Coloca em A o valor de Y
	SUB (HL)	Y = Y − CB
	LD (BC), A	*Restaura Y*
	JR (PLOT)	

Estamos agora em condições de fazer uma listagem completa das instruções que compõem a 2.ª rotina.

ETIQUETAS	MNEMÓNICAS	COMENTÁRIOS
CB	—	Localização das 4 variáveis
ED	—	
X	—	
Y	—	
Valores	LD A, + 1	Atribui o valor 1 às variáveis CB e ED
	LD (CB), A	
	LD (ED), A	
	INC A	Atribui o valor 3 à variável X
	INC A	
	LD (X), A	
PLOT	LD BC, (X)	Ao fixar BC no endereço de X este lê os valores de X e Y
	LD A, + 155	Valor de tabela a atribuir para PLOT que é colocado em T-ADDR
	LD (T − ADDR)	
	CALL PLOT	Rotina de comando PLOT na ROM
KEY TEST (teste teclado)	CALL TECLADO	Rotina de comando na ROM
	EX DE, HL	Troca de conteúdos
	LD HL, + 61435	Valor da tecla "R"
	AND A	
	SBC HL, DE	
	RET Z	
	LD HL, + 64895	Valor da tecla "BREAK"
	AND A	
	SBC HL, DE	
	RET Z	
TESTE DE X	LDA, (X)	
	CP, + 2	Testa o lado esquerdo
	JR Z, (ED-REV)	Se for 0 salta p/ a inversão
	CP, + 61	Testa o lado direito
	JR NZ, (Teste de Y)	Salta se < > de 0
ED-Reverse	LDA, (ED)	Inversão direcção da Bola ⟷
	CPL	
	INC A	
	LD (ED), A	
TESTE DE Y	LD A, (Y)	
	CP, + 6	Testa o fundo do rectângulo
	JR Z, (CB-REV)	Se for 0, salta p/ a inversão
	CP, + 41	
	JR NZ, (UNPLOT)	Salta se < > de 0
CB-Reverse	LD A, (CB)	Inversão direcção da Bola ↕
	CPL	
	INC A	
	LD (CB), A	
UNPLOT	LD BC, (X)	
	LD A, + 160	Valor de tabela a atribuir para UNPLOT
	LD (T − ADDR), A	
	CALL PLOT	Rotina comando PLOT e UNPLOT para apagar o rasto da Bola.
Novo valor X	LD HL, + (ED)	
	CD BC, + (X)	
	LD A, (BC)	
	SUB (HL)	
	LD (BC), A	Valor de X actualizado
Novo valor Y	DEC HL	Sobe um endereço p/ (CB)
	INC BC	Desce um endereço p/ (Y)
	LDA, (BC)	
	SUB (HL)	
	LD (BC), A	Valor de Y actualizado
	JR PLOT	

Esta rotina em CM executa o trabalho das linhas Basic (140 a 160) e (180 a 250).

ESCREVA:

15 REM XXX (Reserve 113 caracteres)

Introduza este código:

16574	0,	0,	0,	0,	62,	1,	50,	60, 64
16583	50,	191,	64,	60,	60,	50,	192,	64
16591	237,	75,	192,	64,	62,	155,	50,	48
16599	64,	205,	178,	11,	205,	187,	2,	235
16607	33,	251,	239,	167,	237,	82,	200,	33
16615	127,	253,	167,	237,	82,	200,	58,	192
16623	64,	254,	2,	40,	4,	254,	61,	32
16631	8,	58,	191,	64,	47,	60,	50,	191
16639	64,	58,	193,	64,	254,	6,	40,	4
16647	254,	41,	32,	8,	58,	190,	64,	47
16655	60,	50,	190,	64,	237,	75,	192,	64
16663	62,	160,	50,	48,	64,	205,	178,	11
16671	33,	191,	64,	1,	192,	64,	10,	150
16679	2,	43,	3,	10,	150,	2,	24,	159

TERMINA EM 16687

Recapitulando o BASIC:

```
10 REM XXX (53  caracteres)
15 REM XXX (113 caracteres)
20 LET K = USR 16533
30 POKE 16577, INT (RND * 33 + 8)
40 LET K = USR 16578
50 RUN
```

E pronto, a primeira parte do jogo está pronta a funcionar.

O leitor a partir daqui pode introduzir muito mais coisas.

Por exemplo:

1 — Introduzir Alvos de Impacto
2 — Introduzir Raquetes
3 — Introduzir Contador para Pontos

E muitas mais coisas podem ser imaginadas para este jogo.

Final do primeiro Capítulo

(Continua)

TROCO QUALQUER TIPO DE PROGRAMAS PARA O ZX SPECTRUM.
POSSUO CERCA DE 25 PROGRAMAS, DESDE UTILITÁRIOS (COMPILADOR BASIC, VU-3D, ETC.) ATÉ DIVERSOS JOGOS (PENETRADOR, HORACE SKIING, ETC.).

ANTÓNIO MANUEL DE BASTOS PEREIRA
CABÊÇO — PESSEGUEIRO DO VOUGA
3740 SEVER DO VOUGA

ESPAÇO SPECTRUM

Autor: FERNANDO D'ALMEIDA PRECES

CAPÍTULO I — PARTE IV

Parte 4 — Pequenos programas monitores

Muitos programas deste tipo, cuja utilidade pode à primeira vista parecer de pouco interesse, vem mais cedo ou mais tarde a tornar-se numa peça importante do nosso arquivo, desde que tenhamos um processo prático e rápido de os transportarmos para o computador, na ocasião em que deles precisamos.
Portanto o problema situa-se mais ao nível da organização dum arquivo e processos de localização dum pequeno programa, do que falta de tempo para o escrever no computador.
Mesmo que o leitor possua poucos programas gravados deve, por método, elaborar um ficheiro que os organize.
De início podemos fazê-lo com um simples caderno de folhas soltas aonde, como primeira página, devemos criar um índice que agrupe as cassetes por especialidades.
As páginas seguintes agruparão programas de uma dada cassete e, nesta conformidade, teremos uma fita "n" aonde vamos gravar todos os pequenos programas monitores.
Cada um desses programas, chamados por um número, será elaborado a partir da linha Basic 9900 e conterá o mesmo número de linhas de forma a que possamos, para um certo trabalho, chamar em continuidade "n" programas e no final somente ter de eliminar o grupo de linhas Basic correspondentes ao último monitor introduzido.
O tempo de gravação de cada um desses programas é bastante curto para permitir uma introdução rápida no computador. Um conta voltas incorporado no gravador acelera o processo, desde que nas páginas do ficheiro se encontre mencionado o número de rotações aonde começa o programa pretendido.
Os programas monitores que seguidamente vamos introduzir neste texto, encontram-se baseados nas normas especificadas.

PROGRAMA "1" — Formação duma REM com o número de linha ∅, para reserva de "n" bytes.

Apesar de algumas desvantagens que à frente vamos enumerar, este processo para a introdução de código máquina é ainda utilizado por alguns programadores.
Pessoalmente, utilizo a REM ∅ para introdução de texto (instruções e legendas), a visualizar em determinada sequência dum programa, apenas enquanto este se encontra na fase de programação.
Normalmente nessa fase, o texto de apresentação e as legendas podem sofrer alterações que afectam a sua extensão. Então, se este estiver já enquadrado entre rotinas de C.M., poderá ser difícil arranjar espaço para a sua ampliação.
Uma vez terminado o programa, podemos *transportar* o conteúdo da REM, para qualquer ponto da RAM, de forma a uni-lo às rotinas em C.M., já concluídas.
O nosso primeiro monitor — o construtor de REMS — está escrito em Basic, e as expressões matemáticas nele contidas não se encontram simplificadas, (isto é, reduzidas à expressão mais simples) de forma a auxiliar o leitor menos treinado a seguir as suas combinações, desde que conheça os rudimentos da formação duma linha em Basic, neste computador. Se tal não acontecer, terá de ser paciente e aguardar, pois lá chegaremos.
O programa ao correr, começa por inquirir quantos *bytes quer reservar*. Se o número indicado for *inferior a 354* (o que acontecerá na maioria dos casos), não são introduzidas instruções de manobra, e o progra-

ma segue a sequência normal pedindo no final para apagar as REMS não utilizadas.
Se esse número for igual ou superior a 354, terá de seguir as instruções que o programa colocará no écran, após os primeiros cálculos.

```
   1 REM 12345678901234567890123
4567890
   2 REM 12345678901234567890123
4567890
   3 REM 12345678901234567890123
4567890
   4 REM 12345678901234567890123
4567890
   5 REM 12345678901234567890123
4567890
   6 REM 12345678901234567890123
4567890
   7 REM 12345678901234567890123
4567890
   8 REM 12345678901234567890123
4567890
   9 REM 12345678901234567890123
4567890
  10 REM 12345678901234567890123
4567890
9900 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
9905 PRINT AT 2,0;" APROVEITAMEN
TO DA 1a. REM PARA"''TAB 3;"ARMA
ZENAR DADOS."
9910 LET i=23755
9915 LET t=n*36+(i-1): LET b=n*3
6-4
9920 LET c=INT (b/256): LET d=((
b/256)-c)*256
9925 LET k=t-(i+5)
9930 POKE i+2,d: POKE i+3,c
9940 FOR n=i+5 TO t-1: POKE n,46
: NEXT n: POKE 23756,0
9945 PRINT ,," Estao reservados
 na 1a.REM,   ";"  ";k;" Bytes."
9950 PAUSE 200: CLS : LIST : STO
P
9955 BORDER 5: PAPER 5: INK 7: C
LS
9960 PRINT AT 2,0;" APROVEITAMEN
TO DA 1a. REM PARA"''TAB 3;"ARMA
ZENAR DADOS.": PRINT AT 9,3;"IND
I0UE QUANTOS BYTES QUER"''TAB 11
;"RESERVAR?": INPUT K
9965 PRINT '' INK 1;TAB 3;"=> In
dicados ";k;" Bytes"
9970 LET n=1+INT ((K+6)/36): IF
n<=10 THEN GO TO 9990
9975 INPUT "Prima uma tecla para
 instrucoes.";l$: CLS
9935 PRINT AT 2,11;"INSTRUCOES";
''" Chame a linha 10, mude o num
erode linha para 11 e  repita a
operacao ";n-10;" vezes."''" Qua
ndo terminar a sua  intervencao
tera ";n;" REMs iguais."''" Depo
is GO TO 9900...": STOP
9990 PRINT '' INK 0;" Prima uma
tecla para accionar oprograma."'
'" Depois apague as REMs nao uti
lizadas.": INPUT l$: CLS : GO TO
 9900
9999 SAVE "1" LINE 9955
```

PROGRAMA "2" — Introdutor de texto e legendas numa REM ∅.

Este programa *deve ser chamado* com a instrução MERGE "2" para apagar todas as linhas do programa anterior com excepção da REM ∅.

Tem incorporadas as instruções necessárias para a sua manipulação, mas será útil chamar a atenção do leitor para o seguinte:

a) As palavras que vamos introduzir na REM serão mais tarde para aparecer no ecran, ao longo dum programa, e têm portanto de estar devidamente *arranjadas* de forma a prencher blocos exactos de 32 caracteres, tal como fazemos quando empregamos uma instrução PRINT.

b) No final do texto ou legendas, teremos de imprimir o símbolo "#" (Código 35).

c) Se por lapso a extensão do texto ultrapassar o número de bytes reservado, o programa encrava protegendo o que está feito.
Neste caso, e também para efectuar modificações no texto, à posteriori, será utilizado outro pequeno monitor.

NOTA: Claro que também pode modificar um texto com este mesmo programa, voltando a escrevê-lo de novo.

```
9900 BORDER 5: PAPER 5: INK 1: C
LS : PRINT AT 8,2; INK 0;"INTROD
UCAO DE TEXTO NA REM 0": PAUSE 2
00: CLS
9905 PRINT '' INK 1;" Instrucoes
:"''" Este programa parara sempr
e quea extensao dos dados entrad
os seja superior  ao numero  de
bytesreservados pelo monitor ""1
"","''" Este monitor  serve apen
as paraentrada de texto e  grupo
s de numeros, a serem utilizados
 por rotinas em codigo maquina."
9915 PRINT '" Em texto, tenha at
encao ao espacamento e separacao
 das palavrasde forma a obter gr
upos  exactosde 32 caracteres."
9920 LET x=23760
9925 PRINT '' INK 0;" Para fim d
e mensagem prima '#'  (codigo 35
)"
9930 INPUT " Introduza uma linha
 de dados.  ";a$
9940 FOR n=1 TO LEN a$
9945 IF PEEK x=13 THEN STOP
9950 POKE x,CODE a$(n): IF n=LEN
 a$ THEN GO TO 9975
9955 PRINT CHR$ CODE a$(n);
9960 LET x=x+1
9965 NEXT n
9970 GO TO 9930
9975 IF CODE a$(n)=35 THEN STOP
9985 PRINT CHR$ CODE a$(n)
9990 GO TO 9960
9999 SAVE "2" LINE 9900
```

PROGRAMA "3" — Introdutor de C.M. na REM ∅ em código decimal.

Este monitor tem as mesmas características técnicas dos anteriores e deve ser chamado com a instrução MERGE "3". Tem instruções de utilização e só deve ser usado para código máquina.
Cada vez que introduzir um código, aparece no ecran, por uma instrução PEEK X, a confirmação deste códi-

go e o respectivo endereço. Se verificar que se enganou prima "E" e volte o número.

O monitor faz STOP, quando:

a) Terminar a REM.

b) Meter como código um número superior a 255.

```
9900 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
9905 PRINT AT 2,1;"Introducao de
 Codigo Maquina naREM 0."
9910 PRINT ''" Entre com o Codig
o em DECIMAL."
9915 PRINT ''" Para TERMINAR use
 o numero 256."
9920 PRINT ''" Se ERROU o Codigo
 e so reparou depois de ENTER, p
rima a tecla E"
9925 PRINT ''" Prima uma tecla p
ara COMECAR."
9930 INPUT l$: CLS
9940 LET x=23760
9945 INPUT "codigo entre 0 e 255
: ";a$: IF a$="E" OR a$="e" THEN
 GO TO 9985
9950 LET i=VAL a$
9955 IF i>255 OR PEEK x=13 THEN
STOP
9960 POKE x,i
9965 PRINT ,,TAB 2;x,i
9970 LET x=x+1
9975 GO TO 9945
9985 LET x=x-1: INPUT "Meta o co
digo CERTO ";i
9990 GO TO 9955
9999 SAVE "3" LINE 9900
```

PROGRAMA "4" — Correcção de erros ou alterações do texto e transferência do conteúdo da REM ∅, para qualquer ponto da RAM.

Este monitor deve ser chamado por MERGE "4". Ao correr, apresenta o MENU com 2 opções.

Para emendar um erro ou substituir texto, seleccione a 1.ª rotina, entrando com o número 1.

Surgem instruções e para continuar prima uma tecla.

Cada vez que premir ENTER, avança um endereço e mostra o seu conteúdo. Para o alterar, prima a tecla "E" (erro), introduza o novo código e depois ENTER.

Para transportar o conteúdo da REM ∅, seleccione a 2.ª rotina, entrando com o número 2. Surgem instruções e para continuar prima uma tecla.

Ao correr, esta rotina avisa o utilizador que deve proteger os bytes a gravar, alterando o RAMTOP.

A transferência dos bytes termina quando o ciclo encontra o fim do texto "#" (código 35) ou ainda o código 13 (fim da REM).

Quando aparecer o relatório, pode se quiser, anular o programa monitor introduzindo NEW e ENTER.

O programa indica ainda como gravar esses bytes.

E pronto caro leitor, programas monitores apenas escritos em Basic, terminam aqui. Alguns deles vão ser utilizados na nossa iniciação à linguagem máquina. Outros já em programação mista (Basic e C.M.), após a parte teórica das instruções assembler, irão surgir.

```
9900 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS : PRINT AT 2,11;"M E N U :'''
''" 1 - Emenda de erros,alteraca
o      de texto etc., na REM 0."
''" 2 - Transferencia do conteud
o      da REM 0, para ontro pont
o      da RAM, com inicio no end
e      reco (x)."
9905 PRINT ''''" Indique o numer
o desejado.": INPUT n: CLS : IF
n=2 THEN GO TO 9950
9910 PRINT AT 3,11;"Rotina 1''''
 Instrucoes:''''" Cada ENTER avan
ca um endereco emostra o seu con
teudo. para alterar-lo prima 'E'
, introduza novocodigo e ENTER."
''" Quando acabar as correccoe
s, prima 'F'."'''',"Prima uma tec
la.": INPUT l$: CLS : LET x=2376
0
9915 LET a=PEEK x: IF a=13 THEN
STOP
9920 IF a>31 THEN PRINT ';x,CHR$
 a;
9925 IF a<32 THEN PRINT ';x,"Cod
igo ";a;
9930 INPUT l$: IF l$="F" OR l$="
f" THEN STOP
9940 IF l$="E" OR l$="e" THEN IN
PUT a$: LET k=CODE a$: POKE x,k:
 PRINT "   ";CHR$ PEEK x
9945 LET x=x+1: GO TO 9915
9950 PRINT AT 0,11;"Rotina 2''''
 Instrucoes:''''" se ainda nao o
fez deve alterara RAMTOP para (n
-1)."'''" A transferencia de  byt
es acabaquando aparecer no texto
, o codigo 35 '#' ou o codigo 13
, que indica o fim da REM."''" Q
uando surgir o relatorio, podean
ular o Basic, com NEW e ENTER."'
'" Para gravar os bytes  transfe
ridos, escreva: SAVE ""nome"" C
ODE (endereco n),(numero de byte
s)."''',"Prima uma tecla": INPUT
l$: CLS
9955 INPUT " Ja tem RAMTOP? (s o
u n)";r$: IF r$="n" THEN PRINT "
 Depois de a alterar, prima RUN.
": STOP
9960 LET x=23760: INPUT " Indiqu
e o endereco de arranque para a
transferencia. ";n
9965 POKE n,PEEK x: PRINT " ";x;
"  ";PEEK x,n;"  ";PEEK n
9970 LET x=x+1
9975 LET n=n+1
9985 IF PEEK x=35 OR PEEK x=13 T
HEN STOP
9990 GO TO 9965
9999 SAVE "4" LINE 9900
```

Neste computador, toda a programação em BASIC, pode ser substituída por código máquina, sem qualquer limitação.

Temos no entanto de tomar consciência que, para o fazer, é necessário um conhecimento profundo do microprocessador, do seu assembler e das rotinas monitoras da ROM, pelo que esse estudo terá de ser cuidadoso e bastante ilustrado com programas exemplificativos para dele tirarmos proveito.

Antes de terminarmos o primeiro capítulo, 2 programas, um em Basic e outro em C.M. (nesta ocasião do curso, inscritos como mera demonstração) vão esclarecer o leitor sobre a razão fundamental dos mais

experientes insistirem na programação em código máquina.

Ambos os programas conseguem, com igual eficiência mas em tempos muito diferentes, misturar duas imagens numa única.

Isto é uma coisa muito importante, que os ingleses chamam "MERGE PICTURES", e de uma utilidade fora de série.

O princípio do seu funcionamento é muito simples. Temos uma imagem no Ecran, e com um comando RAND USR XXXX obtemos uma sobreposição dum desenho, dum texto, de legendas, etc., que se encontram depositados algures na RAM.

Uma simples operação binária "OR" é a *chave* do programa.

Em código máquina, como terão oportunidade de ensaiar, a execução é instantânea; mas em Basic demora ± 2 horas a completar o ecran.

```
   5 BORDER 5: PAPER 5: INK 1: C
LS : LIST : STOP
   6 REM MERGE o ecran guardado
no endereco 26000, com  o ecran
presente
   7 REM Programa de demostracao
em Basic
   8 REM desenhe a figurae meta-
a na memoria com GOTO 400
   9 REM Para juntar os ecrans G
OTO 10
  10 LET hl=16384
  20 LET de=26000
  30 LET bc=6144
  40 LET a=PEEK de
  50 GO SUB 1000
  60 POKE hl,a
  70 LET hl=hl+1
  80 LET de=de+1
  90 LET bc=bc-1: IF bc=0 THEN S
TOP
 100 GO TO 40
 400 LET x=26000
 410 LET z=16384
 420 LET y=6144
 430 POKE x,PEEK z
 440 LET x=x+1
 450 LET z=z+1
 460 LET y=y-1: IF y=0 THEN STOP
```

```
 470 GO TO 430
1000 REM subrotina que executa a
operacao binaria (a OR PEEK hl)
1005 REM decimal em binario
1010 RESTORE 1140: LET k=0: LET
m=0
1020 LET b=PEEK hl
1030 FOR n=7 TO 0 STEP -1
1040 READ f: LET c=INT (a/f)
1050 LET a=a-c*f
1060 LET d=INT (b/f)
1070 LET b=b-d*f
1080 LET k=k+(c OR d)*10↑n
1090 NEXT n
1095 REM binario em decimal
1100 RESTORE 1140: LET n$=STR$ k
1110 FOR n=LEN n$-1 TO 0 STEP -1
1120 READ f: LET m=m+f*VAL n$(LE
N n$-n)
1130 NEXT n
1135 LET a=m
1140 DATA 128,64,32,16,8,4,2,1:
REM (2↑n)
1499 RETURN
9999 SAVE "MERGEECRAN" LINE 5
```

```
  10 REM MERGE ECRAN programado
em codigo maquina
  15 REM introducao do CM
  20 CLEAR 25699: LET x=32700
  30 FOR n=x TO x+21
  40 READ a: POKE n,a
  50 PRINT n,PEEK n
  60 NEXT n
  62 STOP
  65 REM **********
 100 REM Transporte d'ecran para
 a memoria, programado em Basic
 140 LET y=16384: LET z=26000: L
ET k=6144
 150 POKE z,PEEK y
 160 LET z=z+1: LET y=y+1: LET k
=k-1
 170 IF k=0 THEN STOP
 180 GO TO 150
 200 REM **********
 210 REM Merge em CM
 220 LET e=23296
 230 POKE e,144: POKE e+1,101
 240 RANDOMIZE USR 32700
 250 STOP
 300 DATA 33,0,64,237,91,0,91,1,
0,24,26,182,119,35,19,11,120,177
,32,246,201
9999 SAVE "MERGEECRAN" LINE 10
```

```
32700          33
32701          0
32702          64
32703          237
32704          91
32705          0
32706          91
32707          1
32708          0
32709          24
32710          26
32711          182
32712          119
32713          35
32714          19
32715          11
32716          120
32717          177
32718          32
32719          246
32720          201
```

Vale a pena estudar código máquina, não vale? Eu, caro leitor, direi que SIM...!

FIM DO 1º CAPÍTULO

(Cont. no próximo número)

ESPAÇO SPECTRUM

CORRECÇÕES AO PROGRAMA DISASSEMBER 16 K, MONITOR 1

(V. n.º 12 Setembro/83 pág. 24)

Fernando Preces enviou-nos as correcções ao programa Monitor 1 publicado no n.º 12. O autor e o CLUBE Z80 pedem a todos a melhor compreensão por este lapso e transcrevem agora as linhas alteradas ou acrescentadas.

```
   0 REM     © FERNANDO D'ALMEIDA
 PRECES
   5 CLS : LIST : STOP
  10 REM Menmonicas do Z80A - Pr
ograma Desassembler.
 100 DIM p(128)
 110 DIM z$(809)
 120 DIM q(88)
 130 DIM y$(392)

1035 IF i>=10 AND i<100 THEN PRI
NT " ";i;".......";i$

1330 LET y$(q(i-100)+1 TO q(i-99
))=i$
1340 NEXT i
2800 PAUSE 300
2990 REM ***********************
********************************
********************************

3060 INPUT c$: CLS : IF c$<>"y"
AND c$<>"n" THEN BEEP .2,24: GO
TO 3060

3500 NEXT k
3505 IF (k$="(hl)" OR k$="hl") A
ND w$<>"HL" THEN GO TO 4200
3506 IF (j$="(hl)" OR j$="hl") A
ND w$<>"HL" THEN GO TO 4250
3510 PRINT i$;" ";j$;",";k$: IF
c$="y" THEN LPRINT i$;" ";j$;","
;k$

3670 NEXT k
3671 IF j<136 THEN GO TO 3745
3672 IF j<144 THEN GO TO 3770
3680 IF j>151 AND j<160 THEN GO
TO 3791
3685 IF w$<>"HL" THEN GO TO 4300
3690 RESTORE 3400

3740 GO TO 9000
3745 RESTORE 3400
3750 FOR k=1 TO j/8-8
3755 READ j$
3760 NEXT k
3765 GO TO 3470
3770 RESTORE 3400
3775 FOR k=1 TO j/8-9
3780 READ j$
3785 NEXT k
3790 GO TO 3470
3791 RESTORE 3400
3792 FOR k=1 TO j/8-11
3793 READ j$
3794 NEXT k
3795 GO TO 3470
3800 LET t=PEEK (i+1)+256*PEEK (
i+2)

4140 PRINT "+";PEEK i;: IF c$="y
" THEN LPRINT "+";PEEK i;
4150 GO TO 3310
4200 LET i=i+1
4210 PRINT i$;" ";j$;",";"(";w$;
"+";PEEK i;")": IF c$="y" THEN L
PRINT i$;" ";j$;",";"(";w$;"+";P
EEK i;")"

4220 GO TO 9000
4250 LET i=i+1
4260 PRINT i$;"(";w$;"+";PEEK i;
")",";k$: IF c$="y" THEN LPRINT i
$;"(";w$;"+";PEEK i;"),";k$
4270 GO TO 9000
4300 LET i=i+1
4310 PRINT i$;"(";w$;"+";PEEK i;
")": IF c$="y" THEN LPRINT i$;"(
";w$;"+";PEEK i;")"
4320 GO TO 9000
4350 LET i=i+1
4360 LET t=INT (j/8)-8*INT (j/64
)

4370 PRINT i$;" ";t;"(";w$;"+";P
EEK i;")": IF c$="y" THEN LPRINT
 i$;" ";t;"(";w$;"+";PEEK i;")"
4380 GO TO 9000
4500 LET i=i+1
4510 LET j=PEEK i

4600 NEXT k
4605 IF w$<>"HL" THEN GO TO 4300
4610 RESTORE 3400

4740 NEXT k
4745 IF w$<>"HL" THEN GO TO 4350
4750 RESTORE 3400
4760 FOR k=0 TO j-8*INT (j/8)
4770 READ j$
4790 NEXT k
4800 LET t=INT (j/8)-8*INT (j/64
)

5700 LET w$="iy"
5710 GO TO 5510
9000 LET i=i+1
9010 IF i<=sf THEN GO TO 3110
9980 STOP
9999 SAVE "1" LINE 5
```

PIRAMIDE

SPECTRUM 16 K

In. PERSONAL COMPUTER, NOV./83
Adapt. e Trad. de J. MAGALHÃES

PIRAMIDE

PUZZLE

DESENHO A PIRAMIDE CHEIA DE NUMEROS. SIGO UMA TRAJECTORIA AO ACASO. O MEU TOTAL E A SOMA DOS NUMEROS DAS CASAS POR ONDE PASSEI (DO TOPO A BASE)

TEM DE ENCONTRAR O MEU CAMINHO, OU UM OUTRO, MAS NESTE CASO COM UM TOTAL IGUAL AO MEU, OU SEJA, A SOMA DAS CASAS POR ONDE PASSAR DEVERA SER IGUAL A MINHA.

```
  10 GO SUB 2000
  90 BORDER 0: INK 0: PAPER 2: C
LS
 100 REM LINHAS HORIZONTAIS
 105 LET B=223
 110 LET C=191
 115 PLOT 223,56: DRAW -191,0
 120 FOR A=64 TO 152 STEP 8
 130 PLOT B,A
 140 DRAW -C,0
 150 LET B=B-8
 160 LET C=C-16
 170 NEXT A
 200 REM LINHAS VERTICAIS
 205 LET B=56
 210 LET A=127
 215 LET C=96
 220 PLOT 127,56: DRAW 0,96
 230 FOR D=8 TO 96 STEP 8
 240 PLOT A+D,B
 250 DRAW 0,C
 260 PLOT A-D,B
 270 DRAW 0,C
 280 LET C=C-8
 290 NEXT D
 300 REM
 310 RANDOMIZE 0:
 315 LET D=14
 320 LET N=2
 330 DIM X(12,24)
 340 FOR A=1 TO 12
 350 FOR B=1 TO N
 360 LET X(A,B)=INT ((RND*9)+.5)
 370 PRINT OVER 1; PAPER 7; INK
1;AT A+2,D+B;X(A,B)
 380 NEXT B
 385 LET D=D-1
 390 LET N=N+2
 395 NEXT A
 400 REM
 410 LET B=1: IF RND+.5 THEN LET
 B=2
 415 LET I=B
 420 DIM H(12): DIM V(12)
 430 LET TOTAL=X(1,B)
 440 LET V(1)=3: LET H(1)=B+14
 450 FOR A=2 TO 12: LET V(A)=A+2
 460 LET Z=INT ((RND*9)+.5)
 470 IF Z<=3 THEN LET Z=-1: GO T
O 500
 480 IF Z<=6 THEN LET Z=0: GO TO
 500
 490 LET Z=1
 500 LET B=B+Z+1
 510 LET TOTAL=TOTAL+X(A,B)
 520 LET H(A)=15-A+B
 530 NEXT A
 550 REM
 560 GO SUB 1500
 600 REM
 610 LET B=I
 615 DIM D(12): DIM E(12)
 620 GO SUB 3000
 630 LET GUESS=X(1,B)
 640 LET E(1)=3: LET D(1)=B+14
 645 PRINT OVER 1; PAPER 5;AT E(
1),D(1);" "
 650 FOR A=2 TO 12
 655 BEEP .5,40
 660 PRINT PAPER 0; INK 5;AT 19,
29;GUESS
 670 LET E(A)=A+2
 675 REM
 680 IF INKEY$="" THEN GO TO 680
 690 IF INKEY$=CHR$ 53 THEN LET
Z=-1: GO TO 750
 700 IF INKEY$=CHR$ 54 THEN LET
Z=0: GO TO 750
 710 IF INKEY$=CHR$ 56 THEN LET
Z=1: GO TO 750
 720 IF INKEY$=CHR$ 82 OR INKEY$
=CHR$ 114 THEN GO SUB 1600: GO S
UB 1500: GO TO 600
 730 IF INKEY$=CHR$ 83 OR INKEY$
=CHR$ 115 THEN GO TO 900
 740 GO TO 680
 750 LET B=B+Z+1
 760 LET GUESS=GUESS+X(A,B)
 770 LET D(A)=15-A+B
 780 PRINT OVER 1; PAPER 3;AT E(
A),D(A);" "
 790 NEXT A
 900 REM
 910 PAUSE 1
1000 REM
1010 FOR A=1 TO 12
1020 PRINT OVER 1; PAPER 4;AT V(
A),H(A);" "
1030 NEXT A
1035 REM
1040 FOR B=18 TO 20
1050 FOR A=1 TO 30
```

```
1060 PRINT PAPER 2;AT B,A;" "
1070 NEXT A: NEXT B
1075 REM
1080 PRINT INK 0;AT 0,5;"ESTE FO
I O MEU CAMINHO"
1090 LET A=17: FOR B=1 TO 30: PR
INT PAPER 2; INK 1;AT A,B;"▄";AT
 A+4,B;"▀": NEXT B
1100 FOR A=18 TO 20: FOR B=1 TO
5: PRINT INK 1;AT A,B;"█";AT A,2
5+B;"█": NEXT B: NEXT A
1110 IF GUESS=TOTAL THEN GO TO 1
300
1200 REM
1210 PRINT FLASH 1; BRIGHT 1; OV
ER 1; INK 1;AT 19,9;" TOTAL ERRA
DO"
1220 GO TO 1400
1300 REM
1310 BEEP .15,5: BEEP .15,10: BE
EP .15,15: BEEP .15,22: BEEP .15
,17: BEEP .15,22
1320 PRINT FLASH 1; BRIGHT 1; OV
ER 1; INK 1;AT 19,10;" CORRECTO
"
1400 REM
1410 PAUSE 250: PRINT OVER 1; IN
K 7;AT 19,1;"TECLA";AT 19,26;"EN
TER"
1420 PAUSE 0
1430 PAPER 0: CLS
1450 PRINT INK 4;AT 11,7;"TECLA
""S"" PARAR";AT 13,3;"QUALQUER
TECLA: REPETIR": PAUSE 0
1470 IF INKEY$=CHR$ 83 OR INKEY$
=CHR$ 115 THEN CLEAR : BORDER 7:
 PAPER 7: INK 0: CLS : STOP
1480 CLEAR : GO TO 1
1490 STOP
1500 REM
1510 FOR A=1 TO 12 STEP DIFF+1
1520 PRINT OVER 1; PAPER 4;AT V(
A),H(A);" "
1530 NEXT A
1540 RETURN
1600 REM
1610 FOR A=2 TO A-1
1620 PRINT OVER 1; PAPER 7;AT E(
A),D(A);" "
1630 BEEP .25,50
1640 NEXT A
```

COLONY INVADERS

SPECTRUM 16 K

In. PERSONAL COMPUTER, DEZ./83
Adapt. e Trad. de J. MAGALHÃES

COLONY

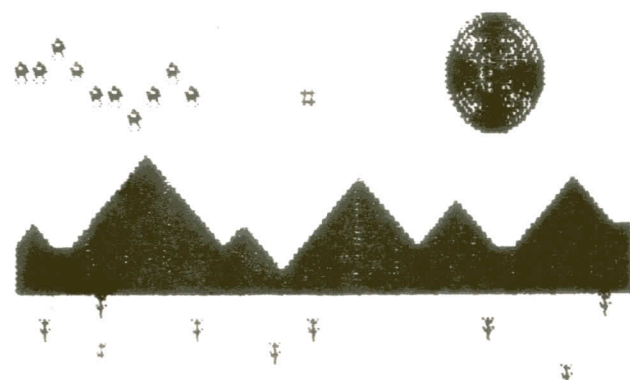
INVADERS

Tem o controlo de um dispositivo criado para evitar a intromissao de naves espaciais que atraves de raios que lancam sobre a terra, destroiem todo o tipo de vegetacao.
Tem apenas 9 tentativas para nao permitir a aproximacao dessas naves do sol que tambem vai sendo afectado.
Cada planta que seja destruida corresponde a menos uma vida ou seja a uma tentativa.

TECLAS DE CONTROLO

"5" - Esquerda "6" - Descer

"7" - Subir "8" - Direita

Procure controlar o "#" sobre a nave e o disparo sera automatico

```
  1 LET high=0
 10 DATA BIN 00000001,BIN 00000
011,BIN 00000111,BIN 00001111,BI
N 00011111,BIN 00111111,BIN 0111
1111,BIN 11111111
 20 DATA BIN 10000000,BIN 11000
000,BIN 11100000,BIN 11110000,BI
N 11111000,BIN 11111100,BIN 1111
1110,BIN 11111111
 30 FOR x=0 TO 7: READ y: POKE
USR "a"+x,y: NEXT x
 40 FOR x=0 TO 7: READ y: POKE
USR "b"+x,y: NEXT x
 50 BORDER 0: PAPER 5: INK 1: C
LS
 60 PRINT AT 12,0;"
```

```
"
 70 PRINT PAPER 4;"

 80 FOR x=0 TO 20: CIRCLE INK 6
;200,140,x: NEXT x
 90 DATA BIN 00011000,BIN 00111
100,BIN 01100110,BIN 01111110,BI
N 00111100,BIN 00100100,BIN 0100
0010,BIN 00100100
 95 DATA BIN 00101010,BIN 00011
100,BIN 00001000,BIN 00101010,BI
N 00011100,BIN 00001000,BIN 0000
1000,BIN 00001000
 97 FOR x=0 TO 7: READ y: POKE
USR "c"+x,y: NEXT x
100 FOR x=0 TO 7: READ y: POKE
USR "d"+x,y: NEXT x
101 PRINT INK 6; PAPER 4;AT 19,
1;"‡";AT 20,4;"‡";AT 19,15;"‡";A
T 19,9;"‡";AT 18,4;"‡";AT 20,13;
"‡";AT 19,24;"‡";AT 18,30;"‡";AT
 21,28;"‡"
103 LET c=15: LET d=5: LET scor
e=0: LET vida=9
104 PRINT AT 0,0;"Score: ";scor
e;AT 0,15; INVERSE 1;"High: ";hi
gh
105 LET x=5: LET y=0
107 LET x=(INT (RND*3)-1)+x: IF
```

```
 x>7 THEN LET x=x-2: GO TO 107
 108 IF x<3 THEN LET x=x+2: GO T
O 107
 110 IF ATTR (x+1,y+2)=46 OR ATT
R (x-1,y+2)=46 OR ATTR (x,y+1)=4
6 THEN GO TO 200
 115 GO SUB 500
 117 IF x=d AND y=c THEN LET sco
re=score+(25-y): PRINT AT 0,6;sc
ore: BEEP .2,10: BEEP .3,20: GO
TO 105
 120 PRINT INK 2;AT x,y;"A"
 130 BEEP .1,x*5: PRINT AT x,y;"
": LET y=y+1: GO TO 107
 200 PRINT AT x,y; BRIGHT 1; INK
 2; PAPER 6;"*": READ e,f: PRINT
 AT e,f; INK 3; PAPER 4;"$"
 210 FOR t=0 TO 1 STEP .05: BEEP
 .01,t: NEXT t: FOR t=1 TO 0 STE
P -.05: BEEP .01,t: NEXT t
 220 PRINT AT x,y; PAPER 5;" ";"
$"
 240 LET vida=vida-1: IF vida=0
THEN GO TO 1000
 245 DATA 19,1,20,4,19,15,19,9,1
8,4,20,13,19,24,18,30,21,28
 250 GO TO 105
 500 PRINT AT d,c;" "
 505 IF INKEY$="5" THEN LET c=c-
1: IF c<0 THEN LET c=0
 510 IF INKEY$="6" THEN LET d=d+
1: IF d>7 THEN LET d=7
 520 IF INKEY$="7" THEN LET d=d-
1: IF d<3 THEN LET d=3
 530 IF INKEY$="8" THEN LET c=c+
1: IF c>20 THEN LET c=20
 550 IF INKEY$=CHR$ 8 THEN LET c
=c-2: IF c<0 THEN LET c=0
 560 IF INKEY$=CHR$ 9 THEN LET c
=c+2: IF c>20 THEN LET c=20
 570 IF INKEY$=CHR$ 10 THEN LET
d=d+2: IF d>7 THEN LET d=7
 580 IF INKEY$=CHR$ 11 THEN LET
d=d-2: IF d<3 THEN LET d=3
 590 PRINT AT d,c; INK 7;"#"
 600 RETURN
1000 RESTORE
1010 IF high<score THEN LET high
=score
1020 PRINT AT 10,10; FLASH 1; IN
K 0; OVER 1; PAPER 8;"PLANTAS QU
EIMADAS";AT 11,10;"  POR RADIACA
O  "
1030 FOR e=1 TO 1000: NEXT e
1040 GO TO 9
```

NOTAS SOBRE O PROGRAMA

10-40	Definicao de graficos
50-70	Apresentacao do jogo no ecran
80-101	Formacao do sol Definicao do caracteres Graficos "c" e "d"
103-105	Estabelece as variaveis Do jogo; Score e High score, as coordenadas x,y das naves.
107-115	Atribuicao de um valor ao acaso para x; verifica a aproximacao das naves do sol.
117-220	Destruicao do invasor; alteracao do score; novo invasor; morte de uma planta.
240-600	Numero de vidas; DATA que determina a ordem da destruicao das plantas; teclas de controlo; dispositivo de disparo.
1000-1040	Alteracao do score max.; fim do jogo.

BATALHA NAVAL

SPECTRUM 16K

Adapt. de ANTÓNIO AMARAL
Porto

```
B A T A L H A   N A V A L

 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXY

 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXY

 Coord. hor.?

QUALQUER TECLA
```

```
PONTUACAO

      = 20 Pontos.
      = 40 Pontos.
      = 60 Pontos.
      =100 Pontos.

Tem de localizar 20 inimigos.
```

```
   1 REM "B. Naval"
  10 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
  20 LET z$="  B A T A L H A "
  30 LET z$=z$+"    N A V A L"
  40 LET END=2000
  90 FOR a=1 TO LEN z$
  92 IF z$(a)=" " THEN PRINT " "
;: NEXT a
  94 BEEP .01,CODE z$(a)-100: PR
INT z$(a);: NEXT a
 100 FOR a=144 TO 154: FOR b=0 T
```

```
O 7: BEEP .01,30: READ c: POKE U
SR CHR$ a+b,c: NEXT b: NEXT a: P
OKE USR CHR$ 156,255: FOR a=1 TO
 6: POKE USR CHR$ 156+a,129: NEX
T a: POKE USR CHR$ 156+7,255
 110 POKE 23692,255: PRINT AT 21
,0;
 120 PRINT ''''"INSTRUCOES"'''"Co
mece por dar entrada das duas co
ordenadas."''"(A-Y)"''"Seguindo-se
 as coordenadas."''"(A-O)";''''"(
SPACE) para desistir."
 130 PRINT ''''''''''''"QUALQUER T
ECLA": PAUSE 0
 140 PRINT '''''"PONTUACAO"''''"
   = 20 Pontos."'''"        = 40 Pon
tos."''''"     = 60 Pontos."''''"
  =100 Pontos."'''"Tem de localiz
ar 20 inimigos."''''
 160 DIM a$(15,25)
 162 FOR A=1 TO 3
 164 GO SUB 200: IF a$(x,y TO y+
3)<>"    " THEN GO TO 164
 170 LET a$(x,y TO y+3)="    ":
NEXT A
 172 FOR a=1 TO 5
 174 GO SUB 200: IF a$(x,y TO y+
2)<>"   " THEN GO TO 174
 176 LET a$(x,y TO y+2)="   ": N
EXT a
 178 FOR a=1 TO 9
 180 GO SUB 200: IF a$(x,y TO y+
1)<>"  " THEN GO TO 180
 182 LET a$(x,y TO y+1)="  ": NE
XT a
 184 FOR a=1 TO 5
 186 GO SUB 200: IF a$(x,y)<>" "
 THEN GO TO 186
 188 LET a$(x,y)=" ": NEXT a
 190 GO TO 300
 200 LET x=INT (RND*15)+1: LET y
=INT (RND*22)+1: RETURN
 300 PRINT AT 21,0;"Qualquer tec
la para comecar": PAUSE 0: PAPER
 5: FOR a=1 TO 22: PRINT "
                             ": NEX
T a: BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
 310 FOR a=1 TO 15: PRINT AT a,1
;"                         ": NE
XT a
 320 POKE 23658,8: LET HIT=0: LE
T amo=300: LET s=0: LET x=1: LET
 y=1
 330 FOR a=65 TO 89: PRINT AT 0,
a-64; PAPER 7;CHR$ a;AT 16,a-64;
CHR$ a: NEXT a
 340 FOR a=65 TO 79: PRINT AT a-
64,0; PAPER 7;CHR$ a;AT A-64,26;
CHR$ a: NEXT a
 350 PRINT #1;AT 1,1;" SCORE=";s
;" ";AT 1,17;" TIROS=";AMO;" "
 352 IF HIT=46 THEN GO TO 2500
 355 PRINT AT 20,1;"Coord. hor.?
": LET b$=INKEY$: IF b$="" THEN
GO TO 350
 357 IF INKEY$=" " THEN GO TO EN
D
 360 IF CODE b$>89 OR CODE B$<65
 THEN GO TO 350
 370 LET y=(CODE b$)-64: PRINT A
T 20,15;b$
 380 BEEP .1,6
 385 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 38
5
 390 PRINT AT 21,1;"Coord. ver.?
": LET b$=INKEY$: IF b$="" THEN
GO TO 390
 395 IF INKEY$=" " THEN GO TO EN
D
 400 IF CODE b$>79 OR CODE B$<65
 THEN GO TO 390
 410 LET x=(CODE b$)-64: PRINT A
T 21,15;b$
 420 PRINT AT x,y;"X"
 430 GO SUB 1000
 440 PRINT AT 20,15;" ";AT 21,1;
"                  ": GO TO 350
1000 IF amo<=0 THEN PRINT #1;AT
1,7; FLASH 1;"n. de tiros esgota
do": BEEP 1,-6: FOR A=-6 TO -30
STEP -1: BEEP .05,A: NEXT A: GO
TO 2000
1010 FOR a=5 TO -30 STEP -5: BEE
P .08,a: PAUSE 10: NEXT a
1020 LET amo=amo-1: IF a$(x,y)="
" THEN RETURN
1030 LET HIT=HIT+1: PRINT AT x,y
; PAPER 7; BRIGHT 1;a$(x,y)
1040 LET point=20:

1050 IF a$(x,y)=" " OR a$(x,y)="
 " OR a$(x,y)=" " OR a$(x,y)=" "
 THEN LET point=25
1060 LET s=s+point
1070 FOR B=-40 TO -30: FOR A=0 T
O 7: BORDER A: BEEP .08,B: NEXT
A: NEXT B: PRINT AT X,Y; FLASH 1
; PAPER 2; INK 6;" "
1080 IF HIT=46 THEN GO TO 2500
1100 BORDER 5: RETURN
2000 PRINT #1;AT 0,0; FLASH 1;"
 Quer mesmo desistir ?
    S or N                        "
2010 IF INKEY$="S" OR INKEY$="s"
 THEN GO TO 2100
2015 IF INKEY$="N" OR INKEY$="n"
 THEN BEEP 1,30: PRINT #1;AT 0,0
; PAPER 5;"


                         ": GO TO 350
2020 GO TO 2010
2100 FOR A=1 TO 15: FOR B=1 TO 2
5: BEEP .05,A+B: PRINT AT A,B; P
APER 5; INK 0;A$(A,B): NEXT B: N
EXT A
2110 GO TO 3000
2500 FOR A=1 TO 5: FOR B=1 TO 7:
 BORDER B: BEEP .01,A*10: NEXT B
: NEXT A
2510 FOR A=16 TO 21: PRINT AT A,
0;"
   ": NEXT A: PRINT #1;AT 0,0;"

                                 "
2520 PRINT AT 17,2;"PARABENS CON
SEGUIU ";S;" PONTOS"'"    COM UM
 BONUS DE ";AMO;"PONTOS"'"      S
OMANDO ASSIM ";AMO+S;" PONTOS"
2550 GO TO 3000
3000 PRINT #1;AT 0,0;"NOVO JOGO?
        S=SIM        N=NAO
      "
3010 IF INKEY$="S" OR INKEY$="s"
 THEN POKE 23692,255: GO TO 120
3020 IF INKEY$="N" OR INKEY$="n"
 THEN POKE 23692,255: GO TO 3050
3030 GO TO 3010
3050 FOR A=0 TO 5: FOR B=0 TO 7:
 BEEP .01,A*5: BORDER B: PAPER B
: CLS : NEXT B: NEXT A
3060 INK 0: PRINT '''    OK. Obri
gado pelo seu jogo

                       B A T A
L H A N A V A L'''''"Este program
a sera auto-         destruido em
 10 s."
3070 PAUSE 10: PRINT AT 10,9;" "
: FOR a=9 TO 0 STEP -1: PRINT AT
 10,19;a: BEEP .01,-20: PAUSE 40
: NEXT a
```

```
3100 NEW
9000 DATA 0,0,0,24,24,255,126,60
,40,157,73,58,170,109,26,255
9010 DATA 1,1,1,3,3,63,127,255,1
28,0,0,192,192,252,254,255
9020 DATA 0,48,14,14,255,255,255
,127,15,10,15,15,255,255,255,255
,0,6,56,56,255,254,252,248
9030 DATA 62,42,62,62,255,255,25
5,127,0,32,62,20,255,255,255,255
,0,65,125,40,255,255,255,255,0,0
,240,160,255,252,248,240
9999 SAVE "B.Naval" LINE 1: BORD
ER 0: PAPER 0: CLS : BEEP .1,6:
VERIFY ""
```

DEFINIR GRAFICOS

	GRAPHICS	+	TECLA	"A"
	"	+	"	"C+D"
	"	+	"	"E+F+G"
	"	+	"	"H+I+J+K"
	"	+	"	"B"
	"	+	"	"M"

NOTE:

So podera ter os graficos definidos depois de passado todo o programa.

FREQUÊNCIAS

SPECTRUM

Autor: Silvestre Carneiro

Este programa mede a frequência de sinais entrados pela ficha EAR. Experimente, por exemplo, uma cassete com música.

```
  5 REM "Freq."
 10 REM mede fequencias ate 30k
Hz; input no jack EAR
 20 GO TO 100
 30 PRINT AT 10,5;"FREQ.= ";PEE
K 32768+256*PEEK 32769;" Hz
"
 40 RANDOMIZE USR 32000
 50 PAUSE 50: GO TO 30
100 CLEAR 31999
110 FOR f=32000 TO 32038
120 READ a: POKE f,a: NEXT f
130 GO TO 30
140 DATA 58,120,92,71,58,120,92
,184,40,250,198,50,71,33,0,0,219
,254,203,119,40,250,35,219,254,2
03,119,32,250,34,0,128,58,120,92
,184,200,24,233
```

CASA ASSOMBRADA

SPECTRUM 16K

Adapt. de ANTÓNIO AMARAL
Porto

```
  4 CLEAR 34999: LET hs=0: LET
h$="": PRINT AT 10,5; FLASH 1
;"ESPERE UM MOMENTO": GO TO 1000
  5 IF ATTR (a+1,b)=6 THEN PRIN
T AT a+1,b; INK 4;""
  6 RETURN
 50 PRINT OVER 1; INK 2; PAPER
3;AT a,b;""
 51 IF a=4 AND b=15 AND h=1 THE
N BEEP .1,10: LET t=t+5: IF t>=2
0 THEN LET t=20: PRINT AT 2,0;"
": LET h=0: LET s=s+100: PRINT A
T 3,15; INK 6;" "
 52 LET a=a+(INKEY$="a" AND ATT
R (a+1,b)=2)-(INKEY$="q" AND ATT
R (a-1,b)=2)
 53 IF a=12 AND b=26 AND ATTR (
a,b+1)=5 THEN BEEP .1,20: PRINT
AT 12,27; INK 7;" ": PRINT AT 2,
0;"": LET h=1
 54 LET b=b+(INKEY$="p" AND b<=
29 AND ATTR (a,b+1)<>6)-(INKEY$=
"o" AND b>=2 AND ATTR (a,b-1)<>6
)
 55 PRINT OVER 1;AT a,b; INK 9;
""
 56 IF INKEY$="z" THEN GO SUB 5
 57 PRINT AT 0,10-LEN STR$ s; I
NK 6;s
 59 LET t=t-.015: IF t<=0 THEN
GO SUB 800
 60 PRINT AT 21,6; INK 6; PAPER
 2;t$( TO t); PAPER 0;" "
 62 PRINT AT c,d; OVER 1; INK 2
;""
 63 IF ATTR (c+1,d)=4 THEN POKE
 35006,5: POKE 35025,28: RANDOMI
ZE USR 35000: PRINT AT c+1,d; IN
K 5; BRIGHT 1;"": POKE 35025,29
: RANDOMIZE USR 35000: PRINT AT
c+1,d; INK 5;"": LET c=4: RANDO
MIZE : LET d=(RND*10)+1: LET s=s
+25
 64 LET d=d+(d<=b AND ATTR (c,d
+1)<>6)-(d>=b)
 65 LET c=c-(c>=a AND ATTR (c-1
,d)<>6 AND ATTR (c-1,d)<>4)+(c<=
a AND ATTR (c+1,d)<>6 AND ATTR (
c+1,d)<>4)
 69 PRINT OVER 1;AT c,d; INK 5;
""
 80 IF a=4 AND b=26 AND g=0 THE
N LET j=j-1: LET g=1: PRINT AT 4
,23; INK 7;j$( TO j);" ": BEEP .
1,50: LET u=1
 85 IF a=19 AND b=3 AND u=1 THE
N LET s=s+275: POKE 35056,5: RAN
DOMIZE USR 35000: LET u=0: LET g
=0: IF j=0 THEN GO TO 200
 99 IF a=INT c AND b=INT d THEN
 GO TO 800
100 GO TO 50
200 LET s=s+INT (t*50)
210 PRINT AT a,b;" ";AT c,d;" "
215 PRINT AT 20,1; BRIGHT 1; FL
ASH 1;"          B  O  N  U  S
"
220 POKE 35006,100: RANDOMIZE U
SR 35000
240 LET a=19: LET b=3: LET c=4:
 LET d=26: LET h=h+1: LET j=3
250 LET t=20-h: IF t<=10 THEN L
ET t=10
260 PRINT OVER 1;AT c,d;""
```

```
270 PRINT AT 4,28;j$( TO j)
280 PRINT AT 20,1; FLASH 0;"
                                "
290 GO TO 51
300 PRINT AT a,b; OVER 1;"■";AT
c,d; OVER 1;"■"
301 PRINT AT 21,27;" "
310 FOR n=10 TO 2 STEP -2: BEEP
 .1,n: PAUSE 1: NEXT n
 315 PAUSE 7: BEEP .075,8: PAUSE
 1: PRINT AT a,b;"*": BEEP .075,
8
 320 PRINT AT a,b;" "
 331 LET m=m-1: IF m<=0 THEN GO
TO 900
 340 PRINT AT 21,28; INK 4;m$( T
O m);" "
 350 LET a=19: LET b=3: LET c=4:
 LET d=26: LET g=0: PRINT AT 4,2
8;j$( TO j)
 360 PRINT AT c,d; OVER 1;"■"
 390 GO TO 51
 899 REM FIM DO JOGO
 900 IF s>=hs THEN LET hs=s: PRI
NT AT 5,0; INK 7; PAPER 2;"NOVO
SCORE MAX.!! TUAS INICIAIS"
 901 IF s=hs THEN FOR n=-50 TO 5
0 STEP 5: BEEP .1,n: NEXT n
 902 IF s=hs THEN INPUT h$: IF L
EN h$>3 THEN GO TO 902
 903 PRINT AT 21,28;" "
 931 PRINT AT 21,27;" ": PRINT A
T 11,0; INK 6; PAPER 1; FLASH 1;
"            FIM DO JOGO
   "
 932 PRINT AT 15,0; INK 0; PAPER
 5;"      NOVO JOGO          S / N
"
 933 IF INKEY$="S" OR INKEY$="s"
 THEN RESTORE 9927: GO SUB 9900:
 GO SUB 9920: GO TO 51
 934 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN PRINT USR 0
 940 GO TO 920
1000 GO SUB 9990: REM SOM
1010 GO SUB 9900: REM VARIAVEIS
1020 GO SUB 9800: REM GRAFICOS
1030 GO SUB 9700: REM INFO
1040 GO SUB 9920: REM SCREEN
1050 GO TO 51    : REM JOGO
9699 REM INSTRUCOES
9700 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
9710 LET i$="  Bem vindo a casa
assombrada...Tera de  passar  po
r   todas  asdivisoes  da  casa
e  apanhar asjarras   que  se
encontram  naultima divisao. Cad
a jarra, deveser colocada na car
rinha.
                A impedir o seu obj
ectivo tem:    ■ - Fantasma
               * - Skeleton
               ...O fantasma  pode
  ser evitadofazendo  um  laco.
 O  Skeleton;usando o martelo.

               TECLAS DE CONTROLO:

               Q - Subir          A
 - Descer      O - Esquerda       P
 - Direita     Z - Fazer o laco"
9717 PRINT "C A S A    A S S O M
 B R A D A"
9718 PRINT "= = = =    = = = = =
 = = = = ="
9720 FOR n=1 TO LEN i$: BEEP .00
5,5: PRINT i$(n);: NEXT n
9725 POKE 35004,255: POKE 35006,
50: RANDOMIZE USR 35000
9730 PRINT #0; FLASH 1;"  QUALQU
ER TECLA PARA COMECAR  "
9740 PAUSE 0
9750 POKE 35025,29: RANDOMIZE US
R 35000
9760 RETURN
9799 REM U.D.G. 'S
9803 FOR y=65368 TO 65479
9810 READ z: POKE y,z: NEXT y
9819 REM DATA U.D.G. 'S
9820 DATA 56,40,146,124,56,56,40
,108,129,255,129,255,129,255,129
,255
9830 DATA 62,127,73,73,127,127,8
5,85,127,34,65,65,65,65,65,62
9840 DATA 8,93,73,62,8,20,34,34,
247,247,247,0,0,0,0,0
9850 DATA 0,24,56,112,104,4,2,0,
51,51,51,51,51,51,51,51
9860 DATA 0,0,0,0,15,7,7,31,0,0,
0,0,255,254,254,254,39,71,127,12
7,127,255,40,16,254,254,254,254,
254,255,20,8
9870 DATA 129,195,129,195,129,19
5,129,126,0,73,42,0,99,0,42,73
9890 RETURN
9899 REM VARIAVEIS
9900 LET t=20: LET t$="||||||||||||||||
||||||||||||||||||||||||||||||||||||||"
9902 LET j=3: LET j$="▯▯▯"
9903 LET a=19: LET b=3: LET c=4
 LET d=26
9904 LET m$="■■■": LET m=3
9905 LET u=0: LET g=0
9907 LET h=0
9910 LET s=0
9918 RETURN
9919 REM SCREEN
9920 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS : FOR n=5 TO 17 STEP 2: PRINT
 AT n,0; INK 6;"▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀
▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀": NEXT n
9925 FOR n=1 TO 14: READ y,x: PR
INT AT y,x; INK 2;"▌";AT y+1,x;
INK 2;"▌";AT y-1,x; INK 2;"▌": N
EXT n
9927 DATA 5,6,5,22,7,2,7,17,7,29
,9,15,11,5,11,24,13,3,13,17,15,1
3,15,30,17,7,18,7
9930 FOR n=1 TO 11: READ y,x: DR
AW INK 6;y,x: NEXT n
9932 DATA 0,144,127,31,1,0,127,-
31,0,-144,-254,0,0,144,127,31,12
6,-32,0,-142,-254,0
9933 PLOT 0,0
9934 PLOT 250,146: FOR n=1 TO 3:
 READ x,y: DRAW INK
6;x,y: NEXT n
9935 DATA 0,8,-18,0,0,-4
9937 PLOT 246,154: FOR
n=1 TO 7:
 READ x,y: DRAW INK 6;x,y: NEXT
n
9939 DATA 0,3,2,0,-5,10,-4,0,-5,
-10,2,0,0,-3
9940 PRINT AT 18,1; INK 2;"▬";A
T 19,1; INK 2;"▄"
9942 PRINT AT 12,27; INK 5;"*"
9945 PRINT AT 4,28;j$( TO j)
9947 PRINT AT 21,1; INK 7;"TEMPO
 "; INK 6; PAPER 2;t$( TO t); PA
PER 0;" "; INK 4;m$( TO m)
9949 PRINT AT 21,30;" "
9952 PRINT AT 0,0; INK 4;"1 - ";
 INK 6;"00000";AT 0,21; INK 5;h$
; INK 7;" 00000"
9953 PRINT AT 3,0, OVER 1; INK 6
;"
  "
9954 PRINT AT 4,26; OVER 1; INK
2;"■"
```

```
9955 PRINT AT 0,30-LEN STR$ hs;
INK 7;hs
9960 PRINT AT 3,15; INK 6; PAPER
 0;"*"
9970 PRINT ; INK 6;AT 18,6;" ";A
T 18,8; INK 6;" "
9980 RETURN
9988 REM SOM
9989 REM SOM DA SIRENE
9990 DEF FN a(n)=(CODE a$(n)-48
AND CODE a$(n)<58)+(CODE a$(n)-5
5 AND CODE a$(n)>64)
9991 LET a$="F31110D0260A3A485C1
F1F1F0EFEEE10ED794310FE2520F41C1
520E3FBC9"
9992 FOR j=1 TO LEN a$ STEP 2
9993 POKE 35000+j/2,16*FN a(j)+F
N a(j+1): NEXT j
9994 RETURN
9995 REM A B C D E F G H I J K
9996 REM A B C D E F G H I J K
9997 REM
9998 REM L M N
9999 REM L M N
```

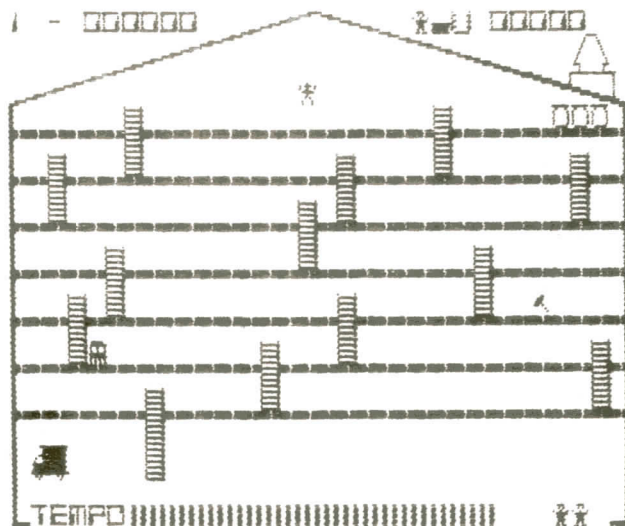
CASA ASSOMBRADA
= = = = = = = = = = = = = =

Bem vindo a casa assombrada... Tera de passar por todas as divisoes da casa e apanhar as jarras que se encontram na ultima divisao. Cada jarra, deve ser colocada na carrinha.

A impedir o seu objectivo tem:
- Fantasma
- Skeleton

...O fantasma pode ser evitado fazendo um laco. O Skeleton: usando o martelo.

TECLAS DE CONTROLO:

Q - Subir A - Descer
O - Esquerda P - Direita
Z - Fazer o laco

DEFINIR GRAFICOS

-	Graphics	+	tecla	"A"
-	"	+	"	"E"
-	"	+	"	"C"
-	"	+	"	"I+J"
-	"	+	"	"F"
-	"	+	"	"G"
-	"	+	"	"H"
-	"	+	"	"K+L"
-	"	+	"	"B"
-	"	+	"	"N"
-	"	+	"	"M"
-	"	+	"	"D"

NOTE:

GRAPHICS- CAPS SHIFT + Tecla "9"

PERIGO NO ESPAÇO Zx81 16 K

FERNANDO PRECES
Sacavém

```
  0 REM PROGRAMA MODIFICADO POR
ALMEIDA PRECES EM 25/6/1982
  5 REM "4"
 10 GOSUB 9000
 15 RAND
 18 CLS
 20 LET MC=12
 22 LET AI=0
 25 LET AC=0
 30 LET I=INT (21*RND)
 40 LET J=INT (30*RND)
 50 LET M=20
 55 LET MI=0
 60 LET N=20
 70 PRINT AT I,J;"▀▄▀"
 85 FOR L=1 TO (RND*500)
 86 NEXT L
 90 GOSUB 2000
200 LET X$=INKEY$
210 LET Z$=X$
355 IF NOT X$="" AND RND>(0.2+A
C/10) THEN GOTO 380
360 GOSUB 5000
368 IF MI=0 THEN GOTO 375
370 IF ABS (A-M)<2 AND ABS ((B+
1)-N)<3 THEN GOSUB 7000
375 IF AI=0 THEN GOTO 385
380 IF ABS (A-I)<3 AND ABS (B-J
)<3 THEN GOTO 8000
385 IF Z$="Y" THEN GOTO 20
390 IF ABS (N-(J+1))<2 AND ABS
(M-I)<2 THEN GOTO 8500
400 IF X$="" THEN GOTO 700
420 IF X$="J" OR X$="K" OR X$="
N" OR X$="M" THEN GOSUB 4000
430 IF X$="A" OR X$="S" OR X$="
X" OR X$="Z" THEN GOSUB 3000
440 IF X$="L" THEN GOSUB 6000
580 FOR L=1 TO 5
```

```
585 NEXT L
600 GOTO 200
700 FOR L=1 TO 100
705 NEXT L
800 GOTO 200
2000 IF AI>0 THEN RETURN
2004 LET AI=1
2005 LET AC=AC+1
2010 LET A=1+INT (RND*21)
2020 LET B=1+INT (RND*29)
2030 PRINT AT A,B;"<█>"
2200 RETURN
3000 PRINT AT I,J;"   "
3020 IF X$="A" THEN LET J=J-1
3030 IF X$="X" THEN LET J=J+1
3040 IF X$="S" THEN LET I=I-1
3050 IF X$="Z" THEN LET I=I+1
3060 IF I<0 THEN LET I=0
3070 IF J<1 THEN LET J=1
3080 IF J>30 THEN LET J=30
3090 IF I>21 THEN LET I=21
3100 PRINT AT I,J;"▀▄▀"
3900 RETURN
4000 IF MI=0 THEN RETURN
4020 PRINT AT M,N;" "
4030 IF X$="N" THEN LET N=N-2
4040 IF X$="K" THEN LET N=N+2
4050 IF X$="M" THEN LET M=M+2
4070 IF X$="J" THEN LET M=M-2
4080 IF M>21 OR M<0 OR N>31 OR N<0 THEN LET MI=0
4100 IF NOT MI=0 THEN PRINT AT M,N;"M"
4200 RETURN
5000 PRINT AT A,B;"   "
5007 LET D=3+0.4*AC
5010 IF A>I THEN LET A=A-INT (D*RND)
5020 IF A<I THEN LET A=A+INT (D*RND)
5030 IF B>J THEN LET B=B-INT (D*RND)
5040 IF B<J THEN LET B=B+INT (D*RND)
5050 IF A>21 THEN LET A=21
5060 IF A<0 THEN LET A=0
5070 IF B<1 THEN LET B=1
5080 IF B>30 THEN LET B=30
5200 PRINT AT A,B;"<█>"
5300 RETURN
6000 IF MI>0 THEN RETURN
6011 IF MC<=0 THEN RETURN
6012 LET MC=MC-1
6015 LET MI=1
6020 LET M=I+2
6030 IF M>21 THEN LET M=M-4
6040 LET N=J+2
6050 IF N>31 THEN LET N=N-4
6060 PRINT AT M,N;"M"
6070 RETURN
7000 PRINT AT 19,0;"NAVES INIMIGAS DESTRUIDAS: ";AC
7012 PRINT AT 20,0;"MISSEIS LANCADOS  ";MC
7015 LET MI=0
7017 LET AI=0
7020 PRINT AT A,B;"▒▒▒"
7025 PRINT AT M,N;"▒"
7028 FOR L=1 TO 50
7029 NEXT L
7030 PRINT AT M,N;" "
7032 PRINT AT A,B;"   "
7040 LET M$="EXPLOSAO PROXIMA.A SUA NAVE FOI DESTRUIDA"
7050 IF ABS (J+1-N)<2 AND ABS (I-M)<2 THEN GOTO 8800
7090 FOR L=1 TO 150
7091 NEXT L
7092 CLS
7094 PRINT AT I,J;"▀▄▀"
7120 FOR L=1 TO (RND*100)
7122 NEXT L
7150 GOSUB 2000
7200 RETURN
8005 LET M$="ELE APANHOU-O"
8010 GOTO 8800
8510 LET M$="O SEU MISSEL ATINGIU-O"
8800 PRINT AT I,J;"▒▒▒"
8850 FOR L=1 TO 100
8855 NEXT L
8860 PRINT AT 17,0;M$;".";TAB 0;"O JOGO ACABOU.",,"NAVES DESTR.=";(AC-1);" MISSEIS=";MC
8870 PRINT " QUER TENTAR DE NOVO?"
8875 INPUT Z$
8876 IF CODE Z$=56 THEN GOTO 15
8888 STOP
9000 PRINT " BATALHA NO ESPACO"
9005 PRINT ,,"A SUA NAVE ESTA AVARIADA. VOCE"
9010 PRINT "NAO TEM CAMPO MAGNETICO EXTERIOR"
9015 PRINT "SE ATACADO DEVE FUGIR, LANCANDO"
9020 PRINT "A DITANCIA OS SEUS MISSEIS SOBRE"
9025 PRINT "O INIMIGO. SO HABILMENTE VECERA."
9030 PRINT ,,"OS COMANDOS (A)(S)(Z)(X) MOVEM A"
9035 PRINT "NAVE NAS 4 LINHAS DE RUMO. O (L)"
9040 PRINT "LANCA O MISSEL QUE E COMANDADO A"
9045 PRINT "DISTANCIA POR (J)(K)(N)(M). O(Y)"
9050 PRINT "POR VEZES CONSEGUE LANCAR A NAVE"
9055 PRINT "NO HIPER ESPACO, PARA SEU ALIVIO"
9060 PRINT ,,"O (S) DIZ SIM A NOVO JOGO."
9063 PRINT ,,"PRIMA **N/L** PARA COMECAR"
9065 INPUT L$
9070 CLS
9079 RETURN
```

SUBMARINOS — Zx81 16 K

FERNANDO PRECES
Sacavém

```
  0 REM PROGRAMA MODIFICADO POR ALMEIDA PRECES EM 27/6/1982
  3 REM "3"
  5 LET T$="**PERSEGUICAO AO SUBMARINO**"
  8 PRINT T$,,,"QUER INSTRUCCOES (S/N)?"
 10 INPUT A$
 15 IF CODE A$=56 THEN GOSUB 2000
 20 RAND
 25 LET L=INT (10*RND+1)
 30 LET J=L
 32 LET P=0
 34 LET Q=0
 36 LET R=0
 40 DIM S$(L,2)
 50 FOR I=1 TO L
 60 LET S$(I)=CHR$ INT (19*RND+1)
 70 LET S$(I,2)=CHR$ INT (19*RND+1)
 80 IF S$(I)="▒▒" THEN GOTO 60
 90 NEXT I
100 CLS
```

```
 110 PRINT "INTRODUZA A VELOCIDA
DE EM ""NOS""",,"(15-LENTO, 30-RA
PIDO):"
 120 INPUT T
 130 LET T=750/T
 140 IF T>100 THEN LET T=100
 150 IF T<5 THEN LET T=5
 160 CLS
 170 PRINT T$
 180 FOR I=1 TO 19
 190 PRINT "
"
 200 NEXT I
 220 PRINT ,,"CARREGUE ""5,6,7 E
8"""
 230 PRINT AT 10,10;" ";TAB 21;"
MOVIM.:";TAB 21;"CARGAS:";TAB 21
;"ABATES:"
 240 LET M=10
 250 LET N=M
 260 LET C=120
 300 LET F=1
 310 FOR I=1 TO (T+C)
 315 NEXT I
 320 LET K$=INKEY$
 330 IF K$<"5" OR K$>"8" THEN GO
TO 400
 340 IF F THEN PRINT AT M,N;"▒"
 350 LET M=M+(K$="6" AND M<19)-(
K$="7" AND M>1)
 360 LET N=N+(K$="8" AND N<19)-(
K$="5" AND N>1)
 370 PRINT AT M,N;" "
 380 LET C=1
 385 LET P=P+1
 387 PRINT AT 10,28;P
 390 GOTO 300
 400 IF F THEN GOTO 430
 405 FOR I=1 TO 7
 410 PRINT TAB 21;"▚TORPEADO▗▘"
 415 NEXT I
 420 PRINT ,,"CARREGUE ""N/L"" P
ARA COMECAR"
 422 INPUT L$
 425 GOTO 550
 430 LET F=0
 440 LET C=30
 450 FOR I=1 TO J
 460 LET D=SQR (ABS (CODE S$(I)-
M)**2+ABS (CODE S$(I,2)-N)**2)
 470 IF D<C THEN LET C=D
 480 LET L=L-NOT D
 490 IF NOT D THEN LET S$(I)="ZZ
"

 500 NEXT I
 502 LET Q=Q+1
 504 LET R=R+NOT C
 510 LET C=C+123*NOT C
 520 PRINT AT M,N;CHR$ (C+28)
 522 PRINT AT 11,28;Q
 524 PRINT AT 12,28;R
 530 IF L>=1 THEN GOTO 310
 540 PRINT AT 21,0;"ZONA LIMPA *
*** PARABENS ******"
 550 FOR I=1 TO 200
 555 NEXT I
 560 CLS
 570 GOTO 20
2000 CLS
2010 PRINT T$,,,"10 SUBMARINOS I
NIMIGOS ESTAO   SUBMERSOS NA SU
A AREA-PATRULHA",,,"MANTENHA AS
TECLAS DO CURSOR","CARREGADAS,SE
 AS LARGAR, CARGAS DE PROFUNDIDA
DE SAO DISPARADAS. SE FOR ALVEJA
DO SERA DESTRUIDO. SENAO,O SONAR
 DA-LHE A DISTANCIADO SUBMARINO
MAIS PROXIMO.",,,"ATENCAO:     ES
TE  SUBMARINO SABEA SUA POSICAO
E LANCA  TORPEDOS.TEM QUE SE MOV
ER  ANTES  QUE ELEDISPARE E O DE
STRUA",,,,"BOA CACADA"
2020 INPUT L$
2025 CLS
2040 RETURN
```

3D-O'S-X'S

NEWBRAIN

In. PERSONAL COMPUTER
Adapt. de ISABEL CRISTINA

X'S e O'S tridimensionais é um jogo para o microcomputador NEWBRAIN.

Joga-se numa grelha de 4x4x4. O utilizador joga com os X'S e o N. B. c/ os O'S.

A ideia consiste em criar uma linha com 4 cruzes antes do N. B. fazer o mesmo com os O'S; as linhas vencedoras podem estar num único nível ou ao longo dos 4 níveis, na posição vertical, horizontal, ou em diagonal.

Para dar entrada de 1 movimento dá-se 1.º o nível, depois a coluna e finalmente a fila (todos entram c/ caracteres numéricos) (ver exemplo).

Depois de um lançamento ter sido feito, já não pode ser alterado; mas se a casa para onde jogar já estiver ocupada, o N. B. dir-lhe-à, e terá de repetir de novo o movimento.

O computador tem uma vantagem muito grande porque trabalha num logaritmo bastante eficiente. As jogadas feitas por ele encontram-se nas linhas 1600 — 1760. Cada lançamento possível é feito com 1 factor de vantagem, calculado na base de se prevenir que o utilizador não complete nenhuma linha, formando ele o maior número possível; o cálculo é bastante eficiente e quase se chega a pensar que é impossível ganhar.

Para adaptação do programa a outros tipos de mícro, apresenta-se seguidamente uma lista de comandos utilizados pelo N. B., neste programa e as respectivas funções.

Qualquer dos PUTS utilizados pode ser convertido em PRINT CHR$(X) noutros mícros (segundo o respectivo código). No N.B. só se utilizará PUT X.

PUT 2 — Toda a linha lógica em que o cursor se encontra é apagada; as linhas abaixo sobem para preencher esse espaço.

PUT 6 — A posição do cursor será sempre visível.

PUT 7 — A posição do cursor deixa de ser visível.

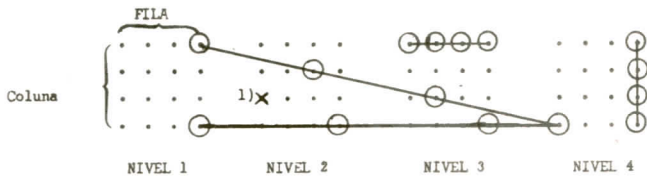
PUT 10 — Move o cursor para a linha física abaixo.

PUT 21 — Quando seguido de "Get x, y", o cursor volta para a posição anterior.

PUT 22 — Seguido de x, y, o cursor vai para coordenadas específicas.

PUT 28 — Envia o cursor para a 1.ª posição da presente linha lógica.

PUT 31 — Limpa o écran (cls— noutros micros).

EXEMPLO:

1) Coordenadas - Nivel - 2
Coluna -1
Fila - 3

OS O'S assinalados indicam uma das várias posições em que o micro pode ganhar, se não houver nenhum X a separá-los.

BOM DIVERTIMENTO!

```
100 REM
310 DIM M(63,6),W(63),P(63),H(7),N(75),E(18),G(63),C(10),Q(15),B(13)
320 OPEN#0,0,"25":CLOSE#1:OPEN#1,6
330 ON BREAK GOTO 5000
340 GOSUB 61000
350 GOSUB 60000
1000 REM
1010 PUT31,22,4,2
1020 PRINT"BENVINDO AO 3-D ZERO E CRUZ"
1030 PUT22,4,3:PRINT"***************************"
1050 PRINT:PRINT:PUT22,3,6:PRINT"SCORE :NEW BRAIN ";CS;" HUMANOS",HS
1080 FOR I=0 TO 75:N(I)=0:NEXT I
1090 FOR I=0 TO 63:G(I)=0:NEXT I
1100 FOR I=0 TO 18:E(I)=0:NEXT I
1110 M1=1:Q1=76:GOSUB 10000
1120 H1=0:Z=0:CC(1)=88:CC(2)=79
1130 X(1)=0:X(2)=0:LC=99:LH=99
1200 PUT22,1,20,6,2:PRINT"POSSO JOGAR PRIMEIRO (s/n)";
1220 GET#1,Z:IF Z<>110 AND Z<>115 THEN 1220
1230 PUTZ-32,7
1240 IF Z=115 THEN H1=1:GOTO 1600
1300 PUT22,1,20,2:PRINT"A SUA JOGADA NUM.";M1-H1;:PUT 8:PRINT",POR FAVOR...";:PU
T 95,9,5,95,8,8,8
1320 OF=26-((M1-H1)>9)
1330 GOSUB 3000
1370 F1=16*FF-159*INT(FF/10)-6*INT(FF/100)-21
1390 IF G(F1)<>0 THEN PUT22,1,20,2:PRINT"CASA OCUPADA - TENTE DE NOVO...";:PUT95
,95,95,8,8,8:OF=25:GOTO 1330
1400 G(F1)=1:X=0:Y=0:LH=F1
1405 GOSUB 20000
1410 FOR B1=0 TO 6-3*(1-ABS(SGN(M(F1,6)-76)))
1420 N1=N(M(F1,B1))
1430 E1=E(INT(M(F1,B1)/4))
1440 IF N1=3 THEN X=1
1450 IF N1=INT(N1/4)*4 AND N1>3 THEN Q1=Q-1
1460 IF Q1=0 THEN Y=1
1470 N(M(F1,B1))=N1+1
1480 Z=0:IF E1-INT(E1/8)*8<7 THEN Z=1
1490 E(INT(M(F1,B1)/4))=E1+Z
1500 NEXT B1
1510 IF X=1 THEN PUT22,1,20,2:PRINT"GANHOU - NADA MAU PARA UM AMADOR !":HS=HS+1:
GOTO 2100
1520 IF Y=1 THEN 2000
1600 PUT22,1,20,2:PRINT"ESTOU A DECIDIR A MINHA PROXIMA JOGADA !":PUT 21
1605 N1=INT((M1-1)/4)*8
1610 P1=-10000
1620 FOR A=0 TO 63
1630 IF G(A)<>0 THEN 1760
1640 T=0:E1=0
1650 B1=6-3*(1-ABS(SGN(M(A,6)-76)))
1660 G1=(B1/3-1)*7
1670 FOR C1=0 TO B1
1680 D1=Q(N(M(A,C1)))
1690 T=T+W(N1+D1)+P(E(INT(M(A,C1)/4)))*B(G1+C1)
1700 E1=E1+H(D1)
1710 NEXT C1
1720 IF E1>10 THEN E1=10
1730 T=T+C(E1)
1740 RN=RND
1750 IF T+RN>P1 THEN P1=T+0.5:F1=A:T=E1
1760 NEXT A
1770 G(F1)=2
1780 LC=F1
1790 GOSUB 20000
1800 X=0:Y=0
1810 FOR B1=0 TO 6-3*(1-ABS(SGN(M(F1,6)-76)))
1820 N1=N(M(F1,B1))
1830 E1=E(INT(M(F1,B1)/4))
1840 IF N1=12 THEN X=1
1850 IF N1<4 AND N1<>0 THEN Q1=Q1-1
1860 IF Q1=0 THEN Y=1
1870 N(M(F1,B1))=N1+4
1880 Z=0:IF E1<56 THEN Z=8
1890 E(INT(M(F1,B1)/4))=E1+Z
1900 NEXT B1
1910 IF X=1 THEN PUT22,1,20,2:PRINT"GANHEI - SOU O MAIOR!!!":CS=CS+1:GOTO 2100
1920 IF Y=1 THEN 2000
1930 M1=M1+1
1940 GOTO 1300
2000 PUT22,1,20,2:PRINT"CASTIGOS--------!!!"
2010 CS=CS+1:HS=HS+1
2100 PUT22,1,23,6:PRINT"OUTRO JOGO (s/n )?";
2110 GET#1,Z:IF Z<>110 AND Z<>115 THEN 2110
2120 PUTZ-32,7
2130 IF z=115 OR z=83 THEN GOTO 1000
2140 PUT22,1,23,2:PRINT"OBRIGADO PELA JOGADA - ATE BREVE."
2150 ON BREAK GOTO 0:END
3000 REM
3010 FF=0:SS=0
3015 PUT21:GETX2,Y2
3020 PUT22,1,22,2,22,OF,22:PRINT"<NIVEL> ":PUT22,X2,Y2
3030 GOSUB 4000:GET#1,F:IF F<49 OR F>52 THEN 3030
3040 FF=100*(F-48):PUT F,21:GET X2,Y2
3045 PUT22,1,22,2,22,OF,22:PRINT"<COLUNA> ":PUT22,X2,Y2
3050 GOSUB 4000:GET#1,F:IF F<49 OR F 52 THEN 3050
3060 FF=FF+10*(F-48):PUTF,21:GETX2,Y2
3065 PUT22,1,22,2,22,OF+4,22:PRINT"<FILA> ":PUT22,X2,Y2
3070 GOSUB 4000:GET#1,F:IF F<49 OR F>52 THEN 3070
3080 FF=FF+F-48:PUTF,22,1,22,2
3090 SS=-1:GOSUB 4000
3100 RETURN
4000 REM
4005 PUT21:GETX2,Y2
4010 FOR I=1 TO 2
4015 IF X(I)=0 THEN 4050
4017 IF SS THEN 4040
4020 PUT22,X(I),Y(I),20:GET CC
4030 IF CC=CC(I) THEN PUT22,X(I),Y(I),32:GOTO 4050
4040 PUT22,X(I),Y(I),CC(I)
4050 NEXT I
4060 PUT22,X2,Y2
4070 RETURN
5000 REM
5010 RESUME
10000 REM
10010 PUT22,3,10
10020 FOR I=0 TO 63
10030 PUT46,32
10070 IF INT((I+1)/16)*16=I+1 THEN PUT28,10,10,32,32:GOTO 10090
10080 IF INT((I+1)/4)*4=I+1 THEN PUT32,32
10090 NEXT I
10100 RETURN
20000 REM
20010 FOR I=1 TO 2
20015 J=LH:IF I=2 THEN J=LC
20017 IF J=99 THEN 20080
20020 R=INT(J/16)
20030 Y(I)=10+2*R
20040 S=INT((J-16*R)/4)
20050 X(I)=S*10+(J-16*R-4*S)*2+3
20070 PUT22,X(I),Y(I),CC(I)
20080 NEXT I
20090 RETURN
60000 REM
60010 FOR I=0 TO 6
60020 FOR J=0 TO 63
60030 READ M(J,I)
60040 NEXT J
60050 NEXT I
60060 FOR I=0 TO 15:READ Q(I):NEXT I
60070 FOR I=0 TO 7:READ H(I):NEXT I
60080 FOR I=0 TO 63:READ W(I):NEXT I
60090 FOR I=0 TO 10:READ C(I):NEXT I
60100 FOR I=0 TO 63:READ P(I):NEXT I
60110 FOR I=0 TO 13:READ B(I):NEXT I
60120 RETURN
60200 REM*DATA*
60205 DATA 0,0,0,0,1,37,38,1,2,41,42,2,3,3,3,3,32,4,4,35,5,5,5,5,6,6,6,6,44,7,7,
47,32,8,8,35,9,9,9,9,10,10,10,10,44,11,11,47,12,12,12,12,13,37,38,13,14,41,42,14
,15,15,15,15,16,33,34,28,16,20,24,28,16,20,24,28,16,45
60210 DATA 46,28,17,21,25,29,36,21,25,39,40,21,25,43,17,21,25,29,18,22,26,30,36,
22,26,39,40,22,26,43,18,22,26,30,19,33,34,31,19,23,27,31,19,23,27,31,19,45,46,31
,32,20,24,35,36,1,1,39,40,2,2,43,44,20,24,47,4,33,34,4,17,37,38,29,17,41,42
60220 DATA 29,7,45,46,7,8,33,34,8,18,37,38,30,18,41,42,30,11,45,46,11,32,23,27,3
5,36,13,13,39,40,14,14,43,44,23,27,47,48,65,66,52,57,48,52,61,58,52,48,62,52,69,
70,48,49,56,60,53,64,49,53,67,68,53,49,71,53,59,63,49,50,60,56,54,68,50,54
60230 DATA 71,64,54,50,67,54,63,59,50,51,69,70,55,61,51,55,57,62,55,51,58,55,65,
66,51,56,76,76,60,76,76,76,76,76,76,76,76,59,76,76,63,76,76,76,76,76,57,61,76,76
,58,62,76,76,76,76,76,76,76,76,76,76,61,57,76,76,62,58,76,76,76,76,76,60,76,76
60240 DATA 56,76,76,76,76,76,76,76,76,63,76,76,59,64,76,76,67,76,76,76,76,76,76,
76,76,68,76,76,71,76,76,76,76,76,65,66,76,76,69,70,76,76,76,76,76,76,76,76,76,76
,69,70,76,76,65,66,76,76,76,76,76,68,76,76,71,76,76,76,76,76,76,76,76,64,76
60250 DATA 76,67,72,76,76,73,76,76,76,76,76,76,76,76,74,76,76,75,76,76,76,76,76,
72,73,76,76,74,75,76,76,76,76,76,76,76,76,76,76,75,74,76,76,73,72,76,76,76,76,76
,75,76,76,74,76,76,76,76,76,76,76,76,73,76,76,72
60260 DATA 0,4,5,6,1,7,7,7,2,7,7,7,3,7,7,7,0,0,5,0,0,1,0,0,5,10,1,4000,1,4,700,0
,5,10,1,4000,1,5,700,0,5,15,5,4000,5,6,700,0,5,15,25,4000,1,12,700,0,25,20,40,40
00,1,15,700,0,25,30,40,4000,1,15,700,0,25,1,1,4000
60270 DATA 10,40,700,0,25,1,1,4000,10,40,700,0,0,0,160,180,200,0,20,180,200,200,
400,0,0,0,5,50,100,200,300,0,0,0,0,2,60,80,100,0,0,0,0,0,1,40,60,5,0,0,0,0,0,1,2
0
60280 DATA 55,5,0,0,-5,0,0,0,60,50,10,0,0,-20,0,0,120,100,20,0,0,0,-20,0,150,120
,25,0,0,0,0,-20,1,1,1.5,1,1,1,1,1.5,1.5,1.5,1.5,1.5,1.5,1.5
61000 REM*INSTRUCOES DO JOGO*
61010 PRINT:PRINT"QUER LER AS INSTRUCOES (s/n) ?"
61020 GET#1,A$:IF A$<>"n" AND A$<>"s" THEN 61020
61030 IF A$="n" THEN 61190
61040 PUT 31:PRINT"CRUZES E ZEROS TRIDIMENSIONAIS"
61060 PRINT"------------------------------"
61080 PRINT"O objectivo do jogo consiste em fazer"
61090 PRINT:PRINT"uma linha recta de Xs antes do"
61091 PRINT:PRINT"computador fazer o mesmo com os Os."
61092 PRINT:PRINT"O quadro pode ser visto num cubo"
61093 PRINT:PRINT"4x4x4 e as linhas vencedoras num unico":PRINT:PRINT"nivel ou a
 volta dos 4 niveis."
61094 PRINT:PRINT"Geralmente a condicao para ganhar e :":PRINT:PRINT"colocar 4 c
ruzes em qualquer linha":PRINT:PRINT"horizontal,vertical ou diagonal.":PRINT:PRI
NT"A sua jogada da entrada com 3 digitos":PRINT:PRINT"(numericos) para <NIVEL><C
OLUNA><FILA>."
61175 PRINT:PRINT"QUALQUER TECLA PARA COMECAR ";
61180 GET#1,A:IF A=0 THEN 61180
61190 PUT31:PRINT"BOA SORTE (BEM PRECISA !)"
61210 PUT22,5,23
61220 PRINT"ESPERE UM MOMENTO P.F."
61230 RETURN
```

COMO CONTROLAR O GRAVADOR COM O SPECTRUM

Adaptação e tradução de J. Magalhães/Alexandre Sousa
Original de "SINCLAIR PROJECTS" (AG/SET 83)

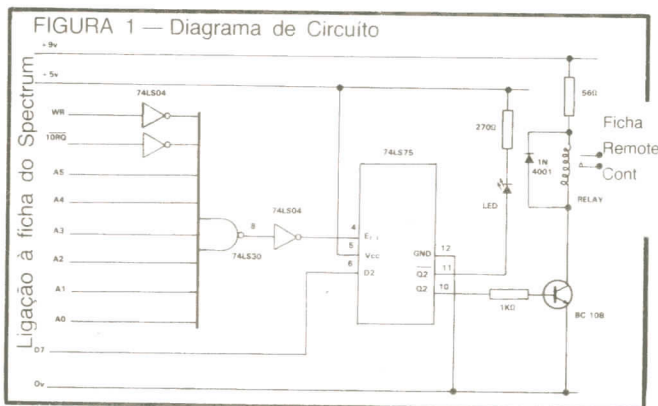
A um nível básico, a electrónica digital é relativamente simples.

Devemos apenas ter em atenção se existem níveis de tensão, geralmente de 5V (nível lógico 1), ou se não existe (nível lógico 0V). A secção de maior importância num computador é o CPU, um dispositivo bastante completo; no entanto não necessitamos de o entender completamente.

O dispositivo Z80A dá e recebe sinais sob a forma de impulsos eléctricos. Os sinais de endereço ou linhas são 16. São numerados de A0 a A15. Os sinais ao longo destas linhas preparam as posições da memória para dar e receber dados. Usam-se também para seleccionar os dispositivos INPUT/OUTPUT. As linha de dados ou "DATA" são oito e são denominadas: D0 a D7. Os impulsos DATA representam informação tal como um programa BASIC convertido em números binários entre 0 a 255.

As linhas DATA são usadas para controlar o dispositivo seleccionado pelas linhas de endereço para uma tarefa determinada.

Algumas outras linhas surgem do Z80A e são utilizadas para especificar os objectivos a que se destinam. Por exemplo, "WR" estará em actividade (nível lógico 0) quando se dá a entrada ou saída de instruções (DATA). IORQ funciona num nível lógico 0 quando está a ser realizado o trabalho INPUT/OUTPUT. Poderá verificar no manual, pág. 159 que "OUT STATMENT" requer um endereço e um valor entre 0 e 255. O endereço envia um sinal de nível lógico 1 nas linhas A, que traduz esse número em binário; ex: 31 transforma as linhas A0 a A4 (nível lógico 1) .... (1-2-4-8-16) são as potências de 2 activadas.

FIGURA 1 — Diagrama de Circuito

Preparar apenas 3 circuítos integrados para este INTERFACE.

Um inversor que toma o nível lógico 1 e o transforma em 0 e vice-versa.

Um AND (GATE) tem um número de linhas IN e uma linha OUT. Se todas as linhas estiverem no nível lógico 1, a linha OUT estará também no nível lógico 1. O NAND (GATE) é um AND c/ um OUTPUT invertido. Se todos os INPUTS estão num nível lógico 1, a linha OUTPUT estará num nível lógico 0.

UM LATCH é um dispositivo que pode ser ligado por um impulso no seu (pino ENABLE). Por outras palavras, quando ENABLED (autorizado), o dispositivo receberá um impulso DATA no nível lógico 1 e a sua saída ficará no estado lógico 1 até que se apresente um novo impulso ENABLE e um novo impulso DATA.

As linhas do enderço (A0-A4) devem ser usadas tal como controlam outras funções. Por exemplo se A2 está no nível lógico 0 o Spectrum sentir-se-á como com a impressora ligada. Em (adicção) decidimos usar A5.

Como o trabalho é apenas no modo OUTPUT, as linhas WR e IORQ terão de ser usadas. Qualquer linha DATA pode ser usada mas decidimos usar D7; então, qualquer valor igual ou maior a 128 significa ligar, e qualquer valor mais pequeno desligará o LATCH.

Não esquecer que as ligações requerem 5 e 0V para o circuíto.

A propósito, apenas são necessárias 22 posições (edge conector). Assim podem ser usadas fichas do ZX81, que são ainda mais baratas.

Apenas 3 dispositivos são necessários:

74LS30 — 8 INPUT; NAND
74LS04 — inversor.
74LS/75 — 4 bit LATCH.

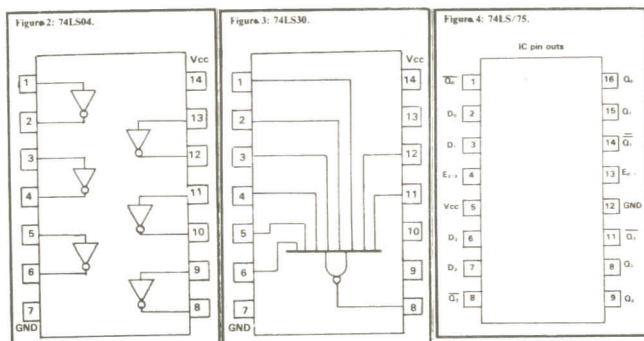
Ainda será necessário o seguinte hardware: transistor BC — 108 ou equivalente, resistências de: 1K, 270 ohm e 56 ohm, um LED e um DIODO, 1N 4001 ou similar.

Quando o comando BASIC OUT 63,128 é usado, acontece uma série de coisas. As linhas do endereço A0, A1, A2, A3, A4 e A5 passam ao nível lógico 1 (5V) como consta na forma binária do número 63-00 111111–. As linhas WR e IORQ passam ao nível lógico 0– (0 volt).

Para comutar as oito — INPUT NAND, todas essas linhas devem estar no mesmo nível lógico.

As linhas WR e IORQ são usadas em 2 secções do inversor hex., passando então o nível lógico dessas linhas para 1.

Todos os 8 uns do NAND GATE implicarão um OUTPUT do nível lógico 1 para ser sustentado no "ENABLE pin" do 74LS/75 LATCH e é assim que o LATCH é seleccionado pelo n.° da linha de endereço.

Com o LATCH então ENABLED, a linha D7 deve passar ao nível lógico 1, que requer o valor 128 como o 2.º argumento do comando.
Àcerca do dispositivo 74LS/75, considera-se de bastante utilidade. É apenas de 4 bit LATCH, o que lhe permite ter 8 linhas DATA. São necessários muitas vezes 2 dispositivos mas o 7475 custa apenas 1/4 do preço de um 8 — bit LATCH como o 373 e tem outras características. As linhas são ENABLED em pares sendo fáceis de controlar; também para a linha INPUT há duas linhas OUTPUT c/uma linha invertida. Se traçarmos cada linha OUTPUT do Latch, apercebemo-nos que a linha invertida é usada para SINK-TAKE IN-CURRENT através de um Led e séries de resistências de 270 ohm. O Led funciona como um indicador, mostrando quando o RELAY está ligado. O OUTPUT LATCH, dando um nível lógico 1 (5V), é alimentado por uma resistência de 1K na base dum transistor BC-108. Comutará o transistor permitindo que a corrente passe através do relay para o colector do BC-108.

Uma resistência de 560 ohm em série com a bobina do relay reduz o consumo de corrente. Não esqueça o princípio básico de colocar um díodo através dos terminais da bobina, para assegurar o retorno da corrente quando se efectua o corte. Finalmente, observe que o cabo do "remote control" fica ligado entre os terminais de contacto do relay. Observe ainda que os terminais estão fechados quando o relay está "on" ou seja actuado.
Usando o comando do BASIC .... OUT 63,128 para colocar o relay em "ON" e usando o comando OUT 63,0 para colocar o relay "OFF", terá um método simples mas eficaz para comandar o seu gravador.

A ordem dos acontecimentos será:

1) LIGAR O CONTROLADOR NA PARTE DE TRÁS DO SPECTRUM
2) LIGAR A ALIMENTAÇÃO
3) OBSERVAR O "LED" — se estiver com luz, entrar com o comando OUT 63,0 através do teclado; ligar o cabo do "remote control" na ficha respectiva do gravador
4) LIGAR OS CABOS "EAR" / "MIC" DO GRAVADOR, AO SPECTRUM.
5) PREMIR A TECLA "PLAY" .... A FITA NÃO DEVE GIRAR!
6) QUANDO A FITA ESTIVER EM POSIÇÃO DE AVANÇAR, UTILIZAR O COMENDO DIRECTO.

OUT 63,128: LOAD""

Para os programas de sua autoria, fazer o SAVE com o LINE respectivo de forma a fazer com que o programa inicie automaticamente.

A primeira linha do seu programa, deverá ser por exemplo:

10 out 63,0 ..... que irá originar a paragem do gravador.

Se é necesário colocar o gravador em funcionamento, terá então:

num. linha — OUT 63,128: MERGE "" seguido de XXXX + 1 OUT 63,0: RUN 20 (ou GOTO 20).

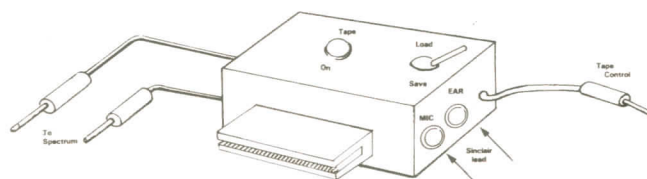
OUTRA UTILIDADE: combinar o uso do controlador com a possibilidade de carregar outro ecran ou figura ... Por exemplo:

XXXX OUT 63,128: LOAD ""SCREEN
XXXX+1 OUT 63,0: GOTO XX

ATENÇÃO: XXXX +1 E NÚMERO DE LINHA A SEGUIR A NUM. XXXX.

RECORDE QUE DEVE COLOCAR SEMPRE .... comando OUT primeiro.

O CONTROLADOR DEVE SER COLOCADO NUMA CAIXA QUE PERMITA CORTAR A LIGAÇÃO DO "EAR" COM O GRAVADOR. Como é do conhecimento de muitos amigos nossos, quando se executa um SAVE (gravar), o cabo do "ear" deve estar desligado para evitar o "feedback".

O MESMO CONTROLADOR PODE SER USADO COM O ZX81 OU TMS 1000. APENAS DEVE SER USADA UMA PEQUENA ROTINA EM CÓDIGO MÁQUINA PARA O COMANDO "OUT" ... QUEM O DESEJAR DEVE PORTANTO, ESCREVER-NOS.

NOVOS PROGRAMAS — SPECTRUM

- **STRIKE ATTACK** (48 K) — És um piloto de um "Phantom" numa base aérea da NATO. A tua missão é destruíres pontos-chaves no território inimigo.

(Preço — 600$00)

- **WHEELIE** (48 K) — O "Rodinhas" conduz a sua motorizada no circuito de Motocross.
- **MR. WIMPY** (48 K) — Ele propõe-se fazer os melhores Hamburguers da cidade. Para combater os personagens que o importunam, terá que fugir ou atirar-lhes com pimenta.
- **DAMAS** (48 K) — Prática do tradicional jogo de damas, com a diferença de a dama só se poder deslocar de casa a casa (e não em toda a fila).
- **HORACE AND THE SPIDERS** (48 K) — Inicialmente, Horace tem que trepar os montes, fugindo das aranhas. Para atravessar fendas, usa as teias que estas fazem. Mas elas não perdoam! Uma demora de Horace pode significar a sua morte.
- **GOLF** (48 K) — Podes escolher entre 15 clubes e jogar normalmente.
- **JACKPOT** (48 K) — Simulação de uma máquina de fruta, com explicação completa das suas regras: HOLD, NUDGE, GAMBLE e FEATURE BOX.
- **EVEREST ASCENT** (48 K) — Escalar a montanha mais alta do mundo não é tarefa fácil! Cuidado com as avalanches, o gelo, o relevo, as cavidades...
- **SUPER SPY** (48 K) — Localiza a ilha secreta do misterioso Dr. Death (cuidado com o seu criado!). Terás que atravessar continentes cheios de puzzles e labirintos complicados.
- **TRANSYLVANIA TOWER** (48 K) — O objectivo é chegar ao topo da torre, matar o conde Kreepie e apanhar o tesouro. O percurso é complicado: São 5 andares, com 100 quartos cada e com características diferentes. Atenção aos vampiros e objectos!
- **CHUCKIE EGG** (48 K) — Protege bem os teus ovos e o milho antes que tos destruam e devorem.
- **PAINTER** (48 K) — Vais percorrer um labirinto, transportando baldes que deverás encher com tinta. Há um rolo que te persegue e, por cada balde que consigas encher, o número de rolos aumenta também...
- **KONG** (48 K) — O gorila capturou a donzela. Passarás por barreiras bem difíceis (bolas de fogo, etc.) para a libertar.
- **COSMIC RAIDERS** (16 K) — És um piloto de uma nave e vais defender a Terra do ataque de seres estranhos que já instalaram uma base no teu planeta.
- **JETPAC** (16 K) — O astronauta pretende recolher o máximo possível de minerais valiosos em vários planetas. E, quanto mais andar, mais os habitantes tentam detê-lo. Além disso, o combustível pode acabar.
- **JUMPING JACK** (16 K) — Jack tem que saltar do fundo do écran para plataformas superiores; Mas só o consegue se houver aberturas. Quanto mais subir, mais altos são os níveis das plataformas. Se cair num nível inferior, perde a vida.

(Preço/programa — 400$00)
(excepto STRIKE ATTACK)

DESCONTO DE 20% PARA SÓCIOS DO CLUBE

NOVO LIVRO

- MICRODRIVE AND INTERFACE 1 MANUAL (em Português), Sinclair Research Limited, England, 1983 — Ed. e Trad. de LANDRY.

(Preço — 200$00)

CLUBE Z80

INSCRIÇÃO COMO ASSOCIADO

O **CLUBE Z80** está aberto a todos os utilizadores de microcomputadores.

A intenção de associar os entusiastas das micro-máquinas, é exclusivamente a de permitir:

1 — PUBLICAÇÃO DE UM JORNAL MENSAL, onde sejam publicados programas de uso geral ou específico como no caso da educação.

2 — PROMOVER TROCAS DE PROGRAMAS, e trocas de experiências; tanto no caso do Software (programação), como no caso do Hardware (electrónica).

3 — PROMOVER DESCONTOS NA AQUISIÇÃO DE PROGRAMAS.

4 — LANÇAR CURSOS DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC — PASCAL OU OUTRAS LINGUAGENS E DIVULGAR O USO DE LINGUAGEM MÁQUINA.

NOME ....

IDADE .... COMPUTADOR TIPO ....

PROFISSÃO ....

ENDEREÇO ....

.... TELEF. ....

ASSINATURA ANUAL — Esc. 1 500$00 ☐

ASSINATURA SEMESTRAL — Esc. 750$00 ☐

CHEQUE OU VALE DO CORREIO

N.º ....

BANCO ....

DATA ....../....../......

JÁ SÓCIO ☐

NOVO SÓCIO ☐ → A partir do mês de .... (inclusive)